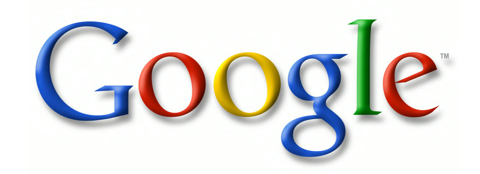
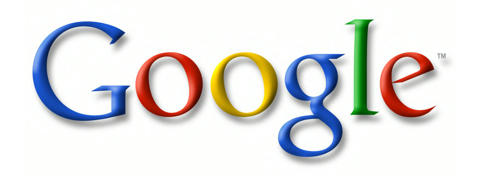






ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. B. VON LANGENBECK,

Geh. Medicinal-Rath und Professor der Chirurgie, Director des chirurgisch-ophthalmologischen Klinikums der Universität etc. etc.

REDIGIRT

VON

DR. BILLROTH, und DR. GURLT,

Prof. der Chirurgie in Zürich. Prof. der Chirurgie in Berlin.

SIEBENTER BAND.

Mit 11 Tafeln Abbildungen und Holzschnitten.

BERLIN, 1866.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

I.

Kriegschirurgische Aphorismen aus dem zweiten schleswig-holsteinschen Kriege im Jahre 1864.

Von

Dr. Albert Lücke.

(Hierzu Tafel I., II., III. und Holzschnitte.)

Einleitung.

Gegenüber den ausgedehnten Erfahrungen über kriegschirurgische Gegenstände, über welche ein Pirogoff, ein Legouest u. A. gebieten, kann es nahezu vermessen erscheinen, wenn ein Einzelner aus dem auf ein so enges Gebiet beschränkten zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge seine Erfahrungen auskramt; und ich würde es nicht wagen, wenn ich nicht das Eine für mich anführen könnte, nämlich den Vortheil, meine Ansichten nach selbst von mir an Ort und Stelle verfassten Akten begründen zu können. Die Verhältnisse dieses Feldzuges gestatteten uns, in einer sonst im Kriege ungewohnten Ruhe unsere Verwundeten zu behandeln und zu beobachten, und so habe ich mir über alle Fälle, die mich einigermaassen interessirten, selbst Notizen machen können, und habe sie durch die anerkennenswerthe Freundlichkeit meiner Collegen nach meiner Heimkehr vervollständigt erhalten.

Wenn nun auch meine Arbeit mit der grösseren Zusammenstellung aus den ärztlichen Akten dieses Feldzuges, welche von dem Chefarzte der Feldarmee beabsichtigt wird, und von der ich lebhaft wünsche, dass sie zu Stande kommen möge, an Masse

des Materiales nicht wetteifern kann, so wage ich doch zu hoffen, dass dieser Beitrag aus der Hand eines seit lange sich speciell der Chirurgie Widmenden nicht unwillkommen sein wird.

Ich hatte die Ehre, während des Feldzuges dem ersten schweren Feldlazarethe des dritten Königl. preuss. Armeecorps anzugehören, welches vom Herrn Oberstabsarzt Dr. Schilling kommandirt wurde, einem Manne, dessen Namen ich gern an der Spitze dieser Blätter gesehen hätte, und den ich hiermit noch einmal öffentlich meinen wärmsten Dank und vollste Anerkennung zolle. Das Lazareth war zuerst in Eckernförde beschäftigt, wo wir die bei Missunde Verwundeten vom leichten Feldlazareth übernahmen. Leider konnte ich die Behandlung der mir übergebenen Verwundeten nur etwa eine Woche hindurch fortsetzen, wo ich dann mit zwei Sectionen des Lazarethes nach Apenrade vorrückte, woselbst ich bis Ende März mit meiner Section blieb. Dann wurde ich nach dem Sundewitt detachirt, und etablirte mich in den beiden Dörfern Baurup und Warnitz. Hier behandelte ich eine grosse Anzahl bei Düppel Verwundeter, und blieb hier bis zur Nacht vom 28. zum 29. Juni, wo ich mit meiner Section schleunigst nach Oster-Satrup am Alsensund behufs Etablirung von Spitälern vorgehen musste. Hier hatte ich Gelegenheit, auf dem Verbandplatze thätig zu sein, während des in dieser Nacht stattfindenden Ueberganges nach Alsen, und leitete dann die Behandlung der Verwundeten in den Spitälern zu Oster-Satrup bis Ende August, wo diese Spitäler aufgelöst wurden.

Auf diese Weise hatte ich Gelegenheit, Verwundete von den drei Hauptaffairen dieses Feldzuges zu sehen, und ein immerhin reichliches Beobachtungsmaterial zu meiner Verfügung. Mit Recht aber darf ich die vorliegenden Studien „Aphorismen“ nennen, da ich nicht beabsichtige, eine Kriegschirurgie zu schreiben, sondern nur an das, was ich erfahren und gesehen habe, und was mir besonders aufgefallen ist, meine Bemerkungen knüpfen möchte.

Erstes Kapitel.

Spitäler und deren Einrichtungen. Krankenpflege.

Von jeher sind es die Chirurgen gewesen, welche die Aufmerksamkeit auf die hygienischen Verhältnisse der Spitäler gelenkt und gegen gewisse Uebelstände Abhülfe verlangt haben; denn bei den chirurgischen Kranken treten schlechte sanitätliche Verhältnisse eher und ostensibler an das Tageslicht, wenngleich zweifelsohne die inneren Kliniken in eben dem Maasse darunter leiden müssen. Aber die eclatantesten und grauenhaftesten Beispiele von den Folgen schlecht gelegener, überfüllter, verpesteter Spitäler haben von je die Kriegschirurgen vor Augen gehabt, und Niemand drängt sich das Bedürfniss, die Fragen über Spitalseinrichtungen, Ventilation, Isolirsystem u. s. w. erledigt zu sehen, mehr auf, als dem Chirurgen im Kriege.

Freilich sind wir noch lange nicht dahin gekommen, dass wir unsere sämmtlichen Friedensspitäler als wahre Humanitätsanstalten betrachten können; noch giebt es deren eine Anzahl, über deren Pforten das Dante'sche: „Voi ch' entrate, lasciate ogni speranza“ stehen könnte.

Und doch sind und werden die brennenden Fragen schon lange genug in der Presse und in wissenschaftlichen Körperschaften discutirt: es sind auch bereits über die Lage, welche ein Spital haben, über die zweckmässigste Art, wie es gebaut werden muss, gewisse Anschauungen allgemein adoptirt worden; die Frage der Ventilation ist nur noch eine Frage der Technik. Aber leider stösst die practische Ausführung aller dieser Humanitätsideen auf das eine Hinderniss, auf den einen Mangel, den Mangel an finanziellen Mitteln. Dies ist in Frankreich so, in viel höherem Grade aber in Deutschland so; und wenn wir mit allen unseren Humanitätsgedanken, auf die wir in Europa ein ganz besonderes Privilegium zu haben glauben, hinübersehen nach Nordamerika, wo trotz eines nun schon Jahre währenden, alle Mittel und Kräfte des Landes beanspruchenden Krieges, die ideal-

sten Spitäler gebaut werden, dann dürfen wir uns recht klein vorkommen.

Dass ein Spital eine freie Lage haben muss, darüber herrscht wohl jetzt nur eine Ansicht, ebenso, dass einem jeden Kranken ein bestimmtes Volumen Luft, die fortwährend erneuert werden muss, zukommt; dass ein Pavillonsystem das Beste ist, um allen Bedingungen gerecht zu werden, wird wohl kaum mehr bezweifelt. Die Nordamerikaner haben jetzt ein Kriegsspital mit dem ausgebildetesten Pavillonsystem erbaut und darin angeblich die besten Erfolge gehabt.

Die Nutzanwendung, welche ich von diesen kurzen Betrachtungen für unsere europäischen Kriege machen möchte, ist die, dass man versuchen müsste, dieses System überall mit den vorhandenen Hülfsmitteln nachzuahmen, wozu in der Errichtung von Krankenzelten bereits der Anfang gemacht worden ist. Oft genug haben wir zu unserem Staunen von Seiten höher gestellter Aerzte in dem eben beendeten Kriege für Schleswig-Holstein eine grosse Bewunderung der in Schlössern und grossen öffentlichen Gebäuden eingerichteten Kriegsspitäler aussprechen hören, während wir im Voraus prophezeihen konnten, dass gerade hier die Erbfeinde der Chirurgie ihr Lager aufschlagen würden, wie das denn leider auch oft genug geschehen ist. Ich glaube, die Statistik wird zur Evidenz herausstellen, dass, je grösser das Spital, je mehr zusammenhängende Räume darin sind, — ceteris paribus — desto grösser auch die Sterblichkeit ist. Diese Erfahrung hat auch Pirogoff im Krimkriege gemacht, und es kann sich keiner mit grösserer Energie gegen diese Art der Spitäler aussprechen, als er es thut. Man hielt früher beim Bau von Spitälern, wie jetzt bei dem von Gefangenhäusern, viel darauf, dass man von gewissen Punkten einen allgemeinen Ueberblick über die Säle haben konnte, und gleichsam alle Kranken in Parade dalagen; dies bedingte die Errichtung von grossen Sälen, und es sollte die Aufsicht, Verwaltung und Wartung erleichtern. Solche Spitäler sieht man noch viel, und für mich ist das Hôtel-Dieu in Lyon das

eclatanteste Beispiel. Aber die Erfolge in diesen Spitälern sind auch danach.

Ich glaube allerdings, dass es die Arbeit der Aerzte und Krankenpfleger erleichert, wenn sie viele Kranke in einem Zimmer haben, und aus diesem Grunde findet man auch im Felde jene Anschauungen vertreten, dass man immer die grossen Gebäude zu Spitälern machen müsse. Aber auch Pirogoff hat die Erfahrung gemacht, dass es oft für einen Kranken besser ist, ohne Pflege und Abwartung zu liegen, als in einem überfüllten, grossen Spitale. Indessen alles cum grano salis. Sorgfältige Pflege und eine vernünftige Reinlichkeit haben andererseits ihre Vortheile, und sie sind nur durch ausreichende Wartung zu erreichen. So weit ausgebildet auch unsere Humanitätsanstalten im Kriege sind, so bleibt das Maximum der Kräfte doch immer noch hinter den Anforderungen zurück, die beispielsweise an das ärztliche und Wärter-Personal nach einer grösseren Affaire gestellt werden, und so muss man sich helfen, so gut es geht. Es hat keine so grosse Gefahr, wenn wenige Tage Spitäler mit frisch Verwundeten selbst überfüllt sind, wenn dann nur früh genug das auch in der preussischen Armee officiell bestehende Zerstreuungs- und Evacuirungssystem zur Ausführung gebracht und Luft geschafft wird. Wenn man mit dem Evacuiren in diesem Feldzuge, wo uns die Eisenbahn im Rücken stets offen war, vielleicht noch zu ängstlich gewesen ist, so kann einem im Felddienst ungeübten ärztlichen und Verwaltungspersonal daraus kein Vorwurf gemacht werden, denn allerdings scheint auf den ersten Blick oft gerade das Inhumanität zu sein, was in Wirklichkeit die grösste Humanität ist.

Die Eigenthümlichkeit des letzten Krieges brachte es mit sich, dass die meisten leichten Feldlazarethe die Behandlung der Verwundeten länger, als es sonst im Programm steht, übernehmen konnten. Dadurch entstand der Vortheil einer Menge kleiner, weit über das Land zerstreuter Spitäler; ausserdem waren auch Abtheilungen schwerer Lazarethe — was bei der besonders anzuerkennenden Bewegungs- und Theilungsfähigkeit der preussi-

schen Lazarethe mit Leichtigkeit geschehen konnte — auf Dörfer detachirt, und so wurde ein vorzügliches Zerstreuungssystem durchgeführt, was der theilweise entstandenen Ueberfüllung in den grösseren Lazarethen in gewisser Weise die Waage hielt.

Wenn das Pavillonsystem als das beste für chirurgische Kranke zu bezeichnen ist, so hatten wir auf dem Sundewitt in diesem Feldzuge entschieden den Vortheil eines solchen Systems, was durch die zufälligen lokalen Verhältnisse bedingt wurde. Die sämmtlichen leichten und die detachirten Abtheilungen der schweren Lazarethe waren auf Dörfer angewiesen, und da es auf dem ganzen Sundewitt kein disponibles schlossartiges Gebäude gab, mit Ausnahme etwa von Schloss Sandberg, so war man gezwungen, sich überall in den Schulhäusern oder Bauernhäusern einzurichten. Alle schleswigschen Dörfer sind so gebaut, dass die einzelnen Bauernhöfe jeder inmitten seines Landzubehörs, also völlig isolirt liegt. Die Häuser sind sämmtlich einstöckig, das Wohnhaus pflegt in der Mitte, die Stallungen an den Seiten zu liegen, so dass das Gehöft die Form eines offenen Viereckes bietet; hinter dem Wohnhause liegt der Garten. Ausnahmen von dieser Bauart sind selten, und wenn man ein solches Haus kennt, so kennt man sie alle. In dieser Form bietet das Haus der Luft überall freien Zutritt, und da es gewöhnlich nur zwei, höchstens drei zu Krankenzimmern geeignete Lokalitäten in einem solchen Hause giebt, so kam es auch nicht leicht zur Ueberfüllung, zumal in den Zimmern ja nur für wenige Betten Platz war. Die Zimmer waren oft niedrig, doch fanden sich auch hinreichend hohe, und sie hatten alle einen unschätzbaren Vortheil, den, mit Oelfarbe gestrichen zu sein, was eine grosse Reinlichkeit ermöglicht, und zweifellos die Wände weniger empfänglich macht für miasmatische Stoffe. Die Schulhäuser eigneten sich fast noch besser zu Spitälern, indem sie gewöhnlich aus zwei Abtheilungen bestanden, die eine von dem Schulmeister zu bewohnen, die andere ein grosser, nach drei Seiten mit Fenstern versehener Raum. Ich hatte in Baurup ein Schulhaus zum Spital eingerichtet, das nur aus einem grossen, an zwei gegenüberliegenden Seiten mit Fen-

stern versehenem Raume bestand, der zugleich verhältnissmässig hoch war: ein wahrer Pavillon. Und in der That waren die Resultate nirgends brillanter, wie in diesem Lokale. Unter solchen Umständen hatte ich nicht nöthig, Zelte aufzustellen, eine Methode, die — wenn für das Zelt ein passender Platz gefunden werden kann — gewiss vorzüglich ist, doch scheinen mir die üblichen Zelte noch mancher Verbesserungen fähig zu sein.

Wir waren auf diese Weise in eine verhältnissmässig gute sanitätliche Lage gesetzt; doch war andererseits nicht zu verkennen, dass durch die Anzahl der weit von einander getrennt liegenden Spitäler unsere Kräfte einigermaassen zersplittert wurden. Ich hatte beispielsweise, um die Zahl von 110 Lagerstellen herstellen zu können, in den Dörfern Baurup und Warnitz 8 einzelne Häuser belegen müssen, von denen die äussersten über eine halbe Stunde weit von einander entfernt waren. Doch aber kann ich nicht sagen, dass, mit Ausnahme einzelner Tage kurz nach der Erstürmung von Düppel, die Kräfte der Aerzte oder des Wartepersonals zu übermässig in Anspruch genommen wären, obgleich wir einen Durchschnittsbestand von 80 Verwundeten und darüber hatten, und nur eine (nicht ganz vollzählige) Section eines schweren Lazarethes waren. Es kommt in solchen Lagen nur auf eine passende Disposition an, und natürlich auf Eifer und Liebe zur Sache.

Nicht ohne Bedeutung ist bei der Wahl der Spitäler ihre Lage, und hier muss man erst durch Uebung den richtigen Blick erwerben, um sich nicht durch Aeusserlichkeiten imponiren zu lassen, und oft wichtige Dinge zu übersehen. Ein Spital, welches vor der Stadt isolirt steht, ist bei sonst schlechteren Verhältnissen einem in engen Strassen gelegenen vorzuziehen. Diese Erfahrung machte unser Lazareth in Eckernförde, wo wir die Hälfte der bei Missunde Verwundeten in dem alten dänischen Lazarethe fanden, einem allerdings abscheulichen alten Gebäude, das aber ganz isolirt und nahe am Strande stand, und den heftigen Winden des Landes von allen Seiten preisgegeben war. Wir brachten, sobald als es möglich war, die Hälfte der dort Liegenden in

das in der Stadt gelegene neue Schulhaus, und glaubten hier ein besonders gutes Lokal gefunden zu haben; und doch entwickelte sich gerade hier die Pyämie am intensivsten.

Das Sundewitt ist ein durchgängig hügeliges Land, in den Einsenkungen sind häufig Sümpfe vorhanden. Die Nähe derselben war zu vermeiden. Doch macht man in Beziehung auf endemische Constitution oft wunderliche Erfahrungen. Ich hatte in Oster-Satrup zwei Bauernhäuser mit Verwundeten belegt, welche sich vis à vis auf hügeligen Erhebungen, durch eine sumpfige Wiese getrennt, lagen. Nicht weit von ihnen, an der Strasse, fast im Niveau der Wiese, lag das Schulhaus. Ich hatte eher gefürchtet, dass das tief liegende Gebäude schlechte hygienische Verhältnisse bieten würde, und doch verhielt es sich umgekehrt; ich wurde bald veranlasst, das eine der hochliegenden Gebäude zu räumen, während in dem Schulhause der beste Gesundheitszustand herrschte.

In allen meinen Spitälern war die Ventilation natürlich nur durch Fenster- und Thüraufsperren zu beschaffen, eine Sache, bei der man stets mit der vis inertiae des Wartepersonals und der anerzogenen Furcht der Verwundeten vor Zugluft zu kämpfen hat. Das darf nicht hindern, die Lüftung mit grössester Energie zu betreiben. Ist die Lage eines Spitales noch so gut, und man stellt keine Luftcirculation im Zimmer her, dann ist doch das Schlimmste zu befürchten. Bei den oft kleinen Gelassen, in denen ich meine Verwundeten liegen hatte, war nur die Vorsicht zu gebrauchen, während des Verbandes, wobei die Kranken entblösst werden, die Fenster momentan zu schliessen, wenn nicht besonders warmes Wetter war; dann ist die Gefahr, dass ein Erysipelas durch Erkältung hinzutritt, nicht vorhanden. Sonst ventiliren sich dergleichen kleine Zimmer sehr schnell, viel sicherer und besser, als die grossen Säle in den Rathhäusern, Schlössern u. s. w. Als wir in Apenrade Spitäler einrichteten, fiel unser Augenmerk auch auf den Rathhaussaal, einen sehr stattlichen, sehr hochgewölbten Raum; wir belegten ihn zuvörderst mit innerlich Kranken, sahen aber, dass hier eine Ventilation ganz un-

möglich war; die Fenster reichten nur bis an den Ansatz der Wölbung, welche sich nun noch 5—6 Fuss hoch erhob, und Raum genug für eine grosse stagnirende Luftschicht liess: auch waren unsere Besorgnisse gerechtfertigt; als später Verwundete hineingelegt werden mussten, war gar der Eitergestank nicht herauszubringen, und das Lokal musste baldigst geräumt werden. Das Zeichen eines gut ventilirten Zimmers ist, dass auch nicht der geringste Geruch von Eiter oder Jauche zu spüren ist. Dazu gehört nun aber weiter, dass auch die von aussen kommende Luft nicht mit Miasmen geschwängert sei. Jeder Gehülfe und jeder Wärter hat die Neigung, der schmutzigen Charpie und Compressen sich möglichst bald zu entledigen, d. h. dieselben in nächster Nähe des Spitals hinzuwerfen. Ich machte diese Erfahrung bei einem meiner besten Spitäler, dem hoch und ganz frei gelegenen Schulhause zu Warnitz, wo mir bei offnen Fenstern der frische Ostwind plötzlich die abscheulichsten Gerüche in die Nase wehte; es fand sich dann, dass aller Unrath hinter einen Zaun geschüttet war, und hier ein hoher Haufen gährender und faulender Charpie u. s. w. lag. Ich liess diesen Schmutz sofort vergraben, und habe auch später die Praxis beibehalten, Gruben in gehöriger Entfernung und in passender Lage machen zu lassen, in welche das Schmutzige versenkt und von Zeit zu Zeit mit Erde bedeckt wurde.

Wie sehr Reinlichkeit des Verbandes, häufiger Wäschewechsel die Erhaltung einer gesunden Luft unterstützt, ist weltbekannt. Ebenso darf man mit dem Wechsel der Strohsäcke und ihres Inhaltes nicht lässig sein, denn dort ruht oft die Quelle pyämischer Infectionen. Gefährlicher noch sind die Matratzen, da man dieses kostbarere Material zu schonen geneigt ist, und glaubt genug gethan zu haben, wenn man sie lüftet und trocknet, um dann einen Anderen darauf zu betten und vielleicht dem Tode zu weihen. Der Mensch ist denn doch das kostbarste Material; ich habe stets, um allem Irrthume vorzubeugen, inficirte Matratzen verbrennen lassen.

Im Frühjahr und Sommer war uns zur gründlichen Reini-

gung der Krankenzimmer noch das eine Mittel geboten, das freilich von Witterungsverhältnissen sehr abhängig ist, das Hinaussetzen der Kranken in das Freie, was auf dem Lande ohne Schwierigkeit geschehen konnte, da alle Krankenzimmer ebener Erde lagen. Ich glaube, dass dies nicht nur deshalb zweckmässig ist, weil man während der Zeit die Zimmer am leichtesten räumen und ventiliren kann, sondern auch, weil die frische Luft und milde Sonnenwärme direct günstig auf die Heilung der Wunden wirkt. Dazu kommt dann auch der moralisch hebende Einfluss, den es auf Kranke ausübt, welche lange Zeit den Anblick des Himmels und des Grüns entbehrt haben, wenn sie nun aus der Enge des Krankenzimmers erlöst werden. Ich erinnere mich stets mit Freude der fröhlichen Gesichter unserer Verwundeten, als wir sie in den schönen Tagen des Mai zum ersten Mal in das Freie, unter grüne Lauben und Hecken, wenn auch noch in den Betten, zu setzen wagen konnten; sie waren wie neuem Leben wiedergegeben, und selten war Einer, der im Zimmer zu bleiben verlangt hätte. Diese Praxis habe ich in meinen Spitälern, so weit es der leider später immer rauher und regnerischer werdende Sommer gestattete, consequent durchgeführt, und habe sie auch in den meisten anderen Spitälern ausüben gesehen. Wo Gärten und schattige Bäume sind, wie das uns zur Disposition stand, werden die Zelte dadurch entbehrlich gemacht.

Aber alle Dinge, welche zur Herstellung guter hygienischer Verhältnisse dienen, erfordern Mühwaltungen und nehmen die Kräfte des Personales in Anspruch. So lange nicht das gewöhnliche Maass der Arbeit überschritten wird, reicht das den preussischen Lazarethen zugetheilte Personal von Lazarethgehülfen und Wärtern aus. Es wurde ausserdem für die eigentliche Krankenpflege, d. h. für die Dinge, welche im Nothfalle entbehrt werden müssen, noch durch die freiwilligen Krankenpfleger und Krankenpflegerinnen eine hinreichende Unterstützung gewährt, und wer von uns hätte gern die sanfte Hand und die aufopfernde Thätigkeit der barmherzigen Schwestern entbehrt? Aber es gab doch

Zeiten, wo der Arbeit fast zu viel wurde; glücklicher Weise sind das gewöhnlich zugleich Tage, die durch ausgezeichnete Ereignisse anregend und aufregend wirken, und wo die gewöhnlichen Kräfte sich anspannen und eine allgemein höhere Leistungsfähigkeit erreicht wird. Und hier muss ich bemerken, dass unsere Lazarethgehülfen und Krankenwärter mehr Lob verdienen, als ihnen zu Theil geworden ist. Die von uns Allen anerkannten Leistungen der freiwilligen Helfer sind in den öffentlichen Blättern von gewisser Seite über Gebühr ausposaunt worden, so dass es beinahe scheinen konnte, als hätten die militärischen Krankenpfleger gar nichts gethan. Das vorzügliche Institut der Lazarethgehülfen lässt sich nicht durch Brüder oder Schwestern irgend eines Ordens ersetzen, und ist auch nirgends durch dieselben ersetzt worden; die Lazarethgehülfen sind die wesentlichste Unterstützung des Arztes, und ihre Leistungen waren im Allgemeinen höchst befriedigend; es gab genug unter ihnen, welche selbst einen wissenschaftlichen Sinn entwickelten, und persönliches Interesse für ihre Kranken hatten. Die Krankenwärter sind zu diesem schweren Dienste nicht erzogen, sie werden aus oft guten Civilverhältnissen plötzlich zu einem ihnen vielleicht unangenehmen Geschäft berufen. Wenn Leute unter solchen Umständen Lust und Liebe zur Sache haben, persönliches Interesse, Aufopferungsfähigkeit entwickeln, und nicht nur gerade auf der Grenze dessen bleiben, was ihnen durchaus zu thun befohlen wird, dann halte ich das für mindestens eben so viel, als was der leistet, der sich den Beruf der Krankenpflege freiwillig wählt. Ich kann versichern, dass ich eine nicht kleine Zahl guter, ja vorzüglicher Krankenwärter hatte, die wesentlich zur Erleichterung unserer Geschäfte und zum Gelingen mancher Curen beitrugen.

Zweites Kapitel.

Epidemische und endemische Krankheiten.

Ich hege die Ueberzeugung, dass die Spitaleinrichtungen unter den durch die Art des Krieges und die Lokalität im Sundewitt bedingten Verhältnissen kaum rationeller sein konnten, als sie waren; trotzdem blieben wir von endemischen Krankheiten nicht völlig verschont, und es ist von ganz besonderem Interesse, zu verfolgen, wie trotz der getroffenen Vorsichtsmaassregeln sich dieselben entwickeln konnten. Wichtig ist es, zu constatiren, dass die eingeschleppten Epidemieen sich durchaus nicht weiter verbreiteten. Nach der Erstürmung von Düppel kamen in die verschiedenen Lazarethe gefangene verwundete Dänen, welche ja auf Alsen, wo angeblich der Typhus herrschen sollte, im Quartier gelegen hatten. Und in der That kamen auch bald in meine Lazarethe in Warnitz einige Dänen, bei denen sich sofort, oder aber auch erst bei der weiteren Entwickelung der Krankheit, die Diagnose auf Typhus stellen liess. Der erste Fall war ein exquisiter Pneumotyphus.

1. Niels Eskelsen, vom 20. dän. Inf.-Reg., ein riesenhaft gebauter Mensch, hatte einen Schuss, welcher das linke Kniegelenk contourirt hatte, einen zweiten, welcher von hinten durch die Glutaeen linkerseits, am Tuber ischii vorbei, durch das Perineum herausgegangen war. Pat. fieberte lebhaft, als er am 26. April zu uns kam, war nicht recht besinnlich, es stellten sich am anderen Tage Durchfälle ein, deren Aussehen den Verdacht auf Typhus rechtfertigte; ausserdem fand sich die Milz vergrössert; die Wunden sahen gut aus. Am 28. stellte sich bei anhaltenden Durchfällen pneumonische Sputa ein, und die Athemnoth nahm rasch zu; dazu Delirien. Schon am 30. Abends starb Pat. Die Section ergab Infiltration der ganzen linken Lunge, Schwellung der Darmfollikel und oberflächliche Verschwärung; Milz vergrössert.

An demselben Tage, wie der eben Erwähnte, kamen in das Lazareth Pastorat Warnitz zwei Dänen, bei denen sich eine Form des Typhus entwickelte, die uns während des Lebens durchaus zweifelhaft liess, ob wir es wirklich mit einem Typhus, oder mit einer Septicämie, resp. Pyämie zu thun hätten. Neudörfer erwähnt

dieses Umstandes gleichfalls*), und hält die differentielle Diagnose für unmöglich.

2. Absprengung des Trochanter major, Typhus, Tod. Peter Christensen vom 9. dän. Inf.-Reg. hatte einen Schuss bekommen, welcher links, etwas unterhalb des Trochanter hinein-, in der Hinterbacke herausging. Pat. kam am 26. April in mein Lazareth. Sein Wesen war sehr aufgeregt, seine Augen glänzend, er fieberte heftig und schrie bei jedem Verbande auf das Entsetzlichste. Es fand sich, dass von der Eintrittsöffnung eine Senkung unter der Haut bis an das Kniegelenk hinging, die mit mehreren Einschnitten eröffnet wurde, und so dem jauchigen Secret Abfluss verschaffte; ein Knochenstück wurde aus der erweiterten Schussöffnung gezogen. Während erst eine Remission der allgemeinen Erscheinungen einzutreten schien, wurde dann bald das Fieber wieder lebhafter, die Zunge trocken, die Aufregung des Pat. stieg; die Wunde jauchte stark. Bald trat Cöcalplätschern, Schmerzhaftigkeit des Bauches, Durchfälle ein; die Milz war vergrössert. Eine Senkung nach hinten erheischte neue Einschnitte. Pat. schrie Tag und Nacht und wie besessen bei jedem Verbande oder jeder Lageänderung. Die Durchfälle wurden häufiger. Dann wurde das Wundsecret spärlicher, es trat eine Blutung aus dem Schusskanale ein. Pat. starb am 10. Mai. — Die Section ergab Typhusgeschwüre im Darm, Lungenödem, dünnflüssiges Blut, grosse Milz. Der abgesprengte Trochanter major lag in der Wunde.

3. Weichtheilschuss im Oberschenkel, Quetschung der Vena cruralis, Typhus, Tod. Ole Hansen, vom 17. dän. Inf.-Reg., war am 18. April durch ein Eisenstück von dreieckiger Form, 1½" an der Basis breit, ½" dick, das wahrscheinlich von einem Gewehrkolben losgerissen war, verwundet worden. Es war 1" unterhalb Spina ant. sup. dextr. eingetreten, und kurz vor den grossen Gefässen wieder herausgekommen, so dass nur eine einzöllige Hautbrücke stehen geblieben war. Als Pat. am 26. April zu uns kam, granulirte die Wunde sehr schön, doch war sein Sensorium gestört, er fieberte lebhaft. Sehr bald klagte er über Ohrensausen und Schwerhörigkeit; dann traten Durchfälle ein, die Pulsfrequenz erhöhte sich stark. Cöcalplätschern und Milzvergrösserung vervollständigten das Bild des Typhus. Pat. ist am Tage sehr unruhig und delirirt des Nachts. Es treten wiederholt kleine venöse Blutungen aus der Wunde auf, doch granulirt dieselbe lebhaft. Die Durchfälle stehen auf den Gebrauch von Opium, doch starker Tympanites: Zunge ganz trocken, Bewusstsein getrübt. Schmerzen im rechten, am anderen Tage im linken geschwollenen Handgelenke. Erneute Durchfälle, heftige Delirien. Dann am 11. Mai Sopor und stertoröses Athmen. Tod. — Section. Die Vena cruralis liegt mit ihrer hinteren

*) Handbuch der Kriegschirurgie. Bd. I. S. 248.

Wand 1" weit frei in der Wundhöhle; sie war von hier ab nach oben hin thrombirt, die Thromben waren in eiterigem Zerfall begriffen. Das Blut war dünn, die Milz sehr gross. In beiden Handgelenken fand sich etwas dicker Eiter.

Man kann darüber streiten, ob nicht in beiden Fällen eine Combination von Pyämie und Typhus vorhanden gewesen sei. Der letzte Fall, glaube ich, ist so zu deuten, dass der Typhus durch die Veränderung der Blutmasse Anlass zum Zerfall der thrombirten Vena cruralis, deren Thrombose von der erlittenen Quetschung herrührte, gab, woraus dann die Affection des Handgelenkes mag resultirt sein, obgleich ja auch im Verlauf des Typhus derartige Gelenkaffectionen vorkommen. In Fall No. 2. waren wir während des Lebens immer schwankend zwischen der Diagnose einer Septicämie und eines Typhus; die Section bestätigte die letztere. Bei der Aehnlichkeit, ja der Gleichheit der Symptome, welche gerade diese beiden Infectionskrankheiten besitzen, kann ein solches Schwanken kein Wunder nehmen, zumal ja das Aussehen der Wunde, besonders die Beschaffenheit der Secretion unbedingt durch den typhösen Process beeinflusst werden müssen, und es zumal bei der Septicämie gewöhnlich nicht zu den sonst die Pyämie characterisirenden Schüttelfrösten kommt, welche auch in unseren beiden Fällen fehlten.

Ich hatte alle Vorsichtsmaassregeln, die durch die Lokalität gestattet waren, ergriffen, um eine weitere Verbreitung des Typhus zu verhüten; ich hatte die beiden letzterwähnten Kranken isolirt, für Ventilation gesorgt, und liess nach dem Tode die Strohsäcke reinigen, die Matratzen verbrennen. So kamen denn auch in meinen Spitälern keine weiteren Typhen vor, wie diese drei, von den Dänen schon aus Alsen mit herübergebrachten. Auch in den leichten Lazarethen, aus denen die Kranken zu mir gekommen waren, sind, glaube ich, keine weiteren Typhusfälle beobachtet worden. Dagegen will ich erwähnen, dass ich Gelegenheit hatte, in der Umgegend von Baurup-Warnitz einige Erkrankungen an Typhus zu behandeln, welche alle drei Frauen betrafen, und in der Form durchaus von den im Spital beobachteten different waren;

es waren reine Cerebraltyphen, von denen der eine unter Lähmungserscheinungen sehr schnell tödtlich verlief.

Was nun die sogenannten pyämischen Infectionen betrifft, so unterscheide ich die eigentlichen Pyämien durchaus von den Septicämien, und vor allen Dingen von den gerade bei Schussverletzungen so häufigen Thrombenbildungen mit secundärem Zerfall und Verschleppung der gelösten Partikel. Ich bin nicht der Ansicht, dass die Verjauchung der Venenthromben durchaus unabhängig sei von endemischen Einflüssen; man sieht in Spitälern zu häufig Fälle, welche diese Annahme begünstigen; aber dieser Vorgang ist in der vorwiegenden Anzahl der Fälle durch lokale oder individuelle, oder selbst mechanische Ursachen veranlasst. Wunden, bei denen grössere Venen gequetscht, und in Folge davon thrombirt sind, und bei denen die freigelegten Wandungen der Venen fortwährend von Eiter umspült werden, disponiren zum jauchigen oder eiterigen Zerfall der Thromben; aber es giebt auch gewisse individuelle Prädispositionen; jeder einigermaassen erfahrene Chirurg stellt bei einer gewissen cachectischen Farbe des Verletzten seine Prognose von vornherein ungünstiger, und gewiss sind durch irgend welche Anlässe geschwächte Individuen stets grösseren Gefahren bei Verwundungen ausgesetzt, und insbesondere bezieht sich dies auf Leute, welche aus tuberculösen Familien stammen, wenn sie auch selbst nicht nachweisbar an solchen Affectionen leiden. Dass intercurrirende Allgemeinerkrankungen, wie Typhus, den Zerfall vorhandener Thromben beschleunigen oder veranlassen können, ist bekannt. Zu den mechanischen Veranlassungen, die den Zerfall von Thromben begünstigen, sind alle Quetschungen derselben zu rechnen, und wahrscheinlich sind Operationen, in der Nähe der erkrankten Gefässe vorgenommen, oft die Ursache zur Verjauchung. Ich glaube, in ein paar Fällen den Tod auf diese Weise erklären zu müssen.

4. Schuss durch den rechten Humeruskopf, Venenquetschung, Resection, Tod. Lars Truelsen, 9. dän. Inf.-Reg., wurde am 18. April verwundet. Der Schuss trat unterhalb des inneren Drittels der

Clavicula ein, die Ausgangsöffnung war an der äusseren Seite des Oberarmes, am Ansatze des M. deltoid. Anfangs keine Schmerzhaftigkeit des Gelenkes, keine secundäre Blutungen, gute Eiterung. Als ich den Pat. übernahm, fieberte er lebhaft, die Wundöffnungen waren weit und schlaff, die Sonde stiess auf eine Menge Knochenfragmente, die nur dem Humeruskopfe angehören konnten. Die Resection wurde am 8. Mai vorgenommen, mit dem gewöhnlichen Längsschnitt, und subperiostal ausgeführt. Die Zerschmetterung war viel grösser, als erwartet war, der Kopf war in eine Menge Fragmente zersplittert. (Das Präparat ist in meinem Besitze.) — Am ersten Tage gutes Allgemeinbefinden, bedeutende lokale Schwellung, geringes jauchiges Secret, das die Lösung einzelner Suturen nöthig macht, starkes Fieber. Am 4. Tage Erbrechen, Schüttelfrost, grosse Mattigkeit. Die alten Wunden secerniren dünnen Eiter; die Schwellung des Armes wird immer bedeutender, die Wundfläche des Operationsschnittes weiss belegt, die Umgegend geröthet. Drei Schüttelfröste mit Schweiss. Der Zustand blieb mit geringen Abwechselungen im Allgemeinbefinden derselbe. Der Puls wird kleiner, die Haut kühl, blauroth gefärbt, Anfälle von Athemnoth. Bewusstsein bleibt frei. Tod am 11. Mai Abends. — Section. Der Schuss hatte den Proc. coracoideus abgebrochen; die Vena axillaris war von der Einmündungsstelle der V. cephalica an, bis weit in die V. brachialis hinein mit eitrig zerfallenden Thromben ausgefüllt; die V. ceph. war stark erweitert. Die Milz war mässig gross, das Blut dunkel, aber nicht gerade dünnflüssig. Geringer eiteriger Erguss in die Pleura, die Lungen enthalten eiterige Herde.

Nach dem Verlauf des Schusskanales musste man annehmen, dass die Vena axillaris durch die Kugel gequetscht und schnell thrombirt war, dass sich aber sehr bald durch die Vena cephalica ein collateraler Kreislauf entwickelt hatte; dies würde den Mangel der Schwellung des Gliedes und die abnorme Weite jenes Gefässes erklären. Dass bei einer Resection des Humeruskopfes, zumal einer subperiostalen, eine Quetschung der nahegelegenen Vene möglich ist, kann nicht fortgeleugnet werden, und so fand sich denn der Zerfall der Thromben auch in der Gegend des Operationsterrains.

In einem zweiten Falle glaube ich auch der Operation den Zerfall der Thromben in die Schuhe schieben zu müssen.

5. Schussfractur der unteren Humerusepiphyse mit Splitterung in das Gelenk, Resection, Thrombose, Tod. Fr. Kläger, vom 35. Reg., wurde beim Uebergange nach Alsen am 29. Juni verwundet.

Die Kugel hatte den Humerus etwa 2" oberhalb des Ellenbogengelenkes von innen nach aussen fracturirt, es ging eine Splitterung zwischen den Condylen hin in das Gelenk, ohne die Gelenkfläche zu erreichen. Es wurde am 1. Juli die subperiostale Resection der unteren Humerusepiphyse vorgenommen, und zwar von der erweiterten Schusseingangsöffnung aus; die Wunde wurde wieder vereinigt, und sofort ein gefensterter Gypsverband angelegt. In den ersten Tagen schien Alles gut zu gehen, doch trat bald Appetitlosigkeit und erregter Puls auf, dann am 8. Juli ein Schüttelfrost. Der Verband wurde entfernt, der Oberarm und Vorderarm waren geschwollen, die Wunden sahen gut aus, eine kleine Senkung wurde gespalten. Am folgenden Tage, trotz Chinin, ein neuer Frostanfall, die Schwellung des Oberarmes nahm zu; die Secretion der Wunden wurde blutig-serös. Die Schüttelfröste kehrten täglich wieder, der Pat. erbrach alle Speisen. Es trat jetzt gelbe Hautfarbe ein, Schmerzen in der rechten Seite, doch kein Husten. Die Wunden wurden immer missfarbiger, trotz des Verbandes mit Kal. hypermanganicum, Collapsus trat ein, das Sensorium wurde benommen. Am 14. Morgens eine kleine Blutung aus der Schusswunde, am Mittag Tod. Die Section ergab Thrombose der Vena brachialis bis in die Vena axillaris hinein, mit eitrig zerfallenen Pfröpfen; in beiden Lungen fanden sich Abscesse verschiedener Grösse, alte pleuritische Adhäsionen; Herz sehr schlaff, wenig Gerinnsel enthaltend; die Leber war vergrössert, Milz matsch.

Die äusseren Verhältnisse, in denen sich Pat. befand, waren nicht schlecht, doch hatte er von vornherein eine blasse, gelbliche Hautfärbung; sonst war er in dem Spital der einzige Operirte, und das Spital ganz frisch belegt; auch befand sich Pat. vor der Operation ganz gut, und ich konnte keine anderen Gründe, die den Zerfall der Thromben erklärten, auffinden, als eben die Operation selbst, welche allerdings nicht ohne Quetschung der Weichtheile abgeht. Uebrigens treten bei primär thrombirten Venen nicht unbedingt sehr bald Oedeme auf; — sie können unter Umständen ganz fortbleiben; — das Oedem stellt sich oft erst ein, wenn andere pathologische Zustände, besonders Schwellungen des Periostes, Callusbildung, Bindegewebswucherungen die Circulation in dem betreffenden Gliede hemmen. Oft entwickeln sich die Thrombosen erst secundär bei den günstigsten äusseren Verhältnissen, und man muss auch hier an eine individuelle Disposition denken.

6. Schuss durch Handgelenk und Vorderarmknochen, vielfache Abscesse, Thrombose, Tod. Hugo Seefeld, vom 64. Reg., wurde am 29. Juni verwundet; die Kugel war am Proc. styl. ulnae sin. eingetreten, hatte das Handgelenk durchbohrt, und war etwa 2" über dem Gelenk mit Zerschmetterung des Radius hinausgegangen; die Austrittsöffnung war thalergross; das Handgelenk war nicht schmerzhaft, so dass seine Verletzung Anfangs zweifelhaft schien. Es wurde am 30. Juni ein Gypsverband angelegt, den die starke Jauchung schon am 2. Juli so erweicht hatte, dass er entfernt werden musste. Es war ein leichtes Erythem vorhanden, deshalb Watteverband mit Schienen. Pat. war ein sehr empfindlicher Mensch, sehr leicht aufgeregt, sein Puls war immer bewegt. Bald wurde ein neuer Gypsverband angelegt, die Eiterung war sehr gut, doch blieb der Pat. sehr reizbar und war stets niedergeschlagen; er litt an Verstopfung. Am 18. Juli trat ein Schüttelfrost auf, ein Abscess auf dem Handrücken wurde nach Abnahme des Verbandes incidirt; bald wurde eine neue Incision durch Unterminirungen an der Streckseite veranlasst; dann wurden einzelne lose Fragmente der Handwurzelknochen extrahirt. Der Arm lag bei Tage im Wasserbad. Am 25. und 26. Juli erneute Schüttelfröste, ein Abscess an der Streckseite wird eröffnet, und ein Stück deformirte Kugel gefunden. An der Ulnarseite Schmerzhaftigkeit, leichte Röthung, phlegmonöse Schwellung. Schüttelfröste. Die Zunge des Pat. war stets feucht, ob er gleich heftig fieberte, der Eiter hatte eine sehr gute Beschaffenheit. Am 27. traten zuerst Respirationsbeschwerden ein, erneute Schüttelfröste; ein zweites Kugelfragment liegt in der Ausgangsöffnung. Von nun an nahm die Schwellung des Armes schnell zu, es traten frequente Hustenanfälle auf, der Pat. collabirte, hatte täglich Schüttelfröste. Die Zunge blieb feucht, die Eiterung gut. Am 30. Juli leichte Delirien, am 31. trat bei starker Respirationsnoth der Tod ein. — Die Section ergab ausser den oben beschriebenen Knochenverletzungen eine Thrombose der Vena basilica, die in stark eiterigem Zerfall sich befindet. Im Herzen reichliche feste Gerinnsel; ein eiteriges Exsudat in der rechten Pleura, links spärliche frische Adhäsionen; in beiden Lungen theils eiterig zerfallene, theils frische Infarcte, Lungenödem. Die Milz war nur wenig vergrössert.

Die Thrombose der Vena basilica, welche als der Ausgangspunkt des lethalen Verlaufes betrachtet werden muss, hat wohl erst im Verlaufe der vielfachen, durch das nicht zu vermuthende Vorhandensein von Kugelfragmenten entstandenen Abscedirungen sich entwickelt. Der schlechte Ausgang ist in diesem Falle um so auffallender, als die Spitalverhältnisse die allergünstigsten

waren, und sonst kein einziger Fall von Pyämie oder selbst Septicämie vorkam.

Wenn ich der Ansicht bin, dass der Zerfall der Thromben in den meisten Fällen durch individuelle oder lokale Verhältnisse veranlasst wird, dass aber auch allgemeine Spitalverhältnisse nicht dabei ausser Acht zu lassen sind, so glaube ich auch, dass, obwohl die Septicämie meist als Selbstinfection aufzufassen ist, sie doch oft mit Spitalmiasmen zusammenhängt. Bei den von uns getroffenen Spitaleinrichtungen war voraussichtlich keine Pyämie zu fürchten, und es stellte sich auch heraus, dass ein Paar eingeschleppte Fälle die einzigen blieben. Anders verhielt es sich mit der Septicämie. Der Verständigung über diese Begriffe sind wir Chirurgen gegenwärtig ein ganzes Stück näher gekommen, und ich brauche wohl hier kaum zu bemerken, dass ich unter Septicämie die Fälle verstehe, bei denen die Section keine andere Gewebsveränderungen, als Veränderungen in der Blutmischung zeigt, und nur in Ausnahmefällen metastatische Ablagerungen*), während die echte Pyämie, von vielen Autoren auch metastasirende Dyscrasie genannt, Eiterbildung in Theilen zeigt, die nicht durch den Kreislauf mit dem verletzten Theile in directem Zusammenhange stehen, in den Gelenken, der Leber, Milz u. s. w.

Die Pyämie, in diesem Sinne aufgefasst, hat immer noch ihr Räthselhaftes; sie pflegt mit Spitälern und schlechter Ventilation in causalem Nexus zu stehen, und es ist eine nicht zu unterschätzende Thatsache, dass Operateure ausserhalb der Spitalpraxis diese Formen gar nicht zu Gesicht zu bekommen pflegen, während die Septicämie von ihnen auch in der Privatpraxis ihre Opfer fordert. Ich habe aus meinen Spitälern nur einen Fall echter Pyämie zu registriren.

7. Schuss durch den Tarsus und Metatarsus, Pyämie, Pirogoff'sche Operation, Tod. Peter Schlott, vom 3. dän. Inf.-Reg., war am 18. April bei Düppel verwundet, und kam am 27. aus Ulderup zu uns.

---

*) Vielleicht entstehen diese von secundären Thrombosen aus.

Er sah sehr schlecht aus, fieberte stark, und bald nach der Aufnahme in das Spital in Baurup bekam er einen Schüttelfrost. Der Schuss ging am oberen Ende des Os metat. dig. V. sin. hinein, und trat in der Mitte der Planta pedis aus. Der Fuss war geröthet und geschwollen, die Eiterung gering. Permanentes Wasserbad. Anfangs nur einzelne, dann schnell einander folgende Schüttelfröste. Der Fuss ist stark ödematös, lebhaftes Fieber, trockene Zunge. Es wird nun die Pirogoff'sche Operation ausgeführt. Der Schuss hatte das Os metat. V. verletzt, das Os cuboideum und Os cuneiforme III zerschmettert; sämmtliche kleinen Gelenkverbindungen des Fusses waren vereitert. Am 2. Tage nach der Operation trat eine Schwellung beider Parotiden ein, Durchfälle, Cöcalplätschern, getrübtes Bewusstsein. Der Stumpf liegt im permanenten Wasserbad. Schwellung und Schmerzhaftigkeit im rechten Fussgelenk und im Metacarpalgelenk des linken vierten Fingers. Die Fersenkappe gangränescirt, der Unterschenkel ist ödematös und geröthet. Tod den 10. Mai. Die Section ergiebt eiterige Ablagerungen in den betreffenden Gelenken, die inneren Organe sind frei, die Milz vergrössert, in den Parotiden kein Eiter.

Bei der Septicämie sind nach meiner Ansicht verschiedene Formen zu unterscheiden, und ich differire hierin u. A. von Demme. Zuerst giebt es Septicämien, die sich bei tiefliegenden Verletzungen entwickeln, wo auf keine Weise wegen der ungünstigen anatomischen Localität den Wundsecreten Abfluss verschafft werden kann, und durch die Stagnation und Zersetzung derselben dann das Blut des Individuums vergiftet wird. Die Art, wie die Patienten bei allmälig zunehmender Blutinfection zu Grunde gehen, ist bekannt; sie sterben selten schnell, verlieren erst allmälig das Bewusstsein, oder behalten es vollständig bis zum Ende. Schüttelfröste treten bei dieser Form nicht auf. Ich habe eine ziemliche Reihe von solchen Septicämischen beobachtet, von denen ich einige Krankengeschichten berichte:

8. Schuss in die Synchondrosis sacro-iliaca. Tod. Jens Nielsen, 4. dän. Inf.-Reg., war am 17. März bei Rackebüll verwundet; die Kugel war in der Gegend der rechten Synchondrosis sacro-iliaca eingedrungen und nicht gefunden worden. Als ich am 30. März den Kranken übernahm, janchte die Wunde sehr und stank entsetzlich, das Allgemeinbefinden war leidlich, obgleich der Pat. stark fieberte. Die Sonde stiess auf lose Knochenstücke, welche entfernt wurden, worauf am 1. April die Kugel im Knochen entdeckt und leicht entfernt wurde; hinter derselben konnte der Finger eine tiefergehende Knochenverletzung fühlen. Die Jauchung blieb

dieselbe. Druck auf den Bauch an der entsprechenden Stelle entleerte viel Jauche, Umdrehen des gewöhnlich auf der linken Seite liegenden Kranken hatte denselben Erfolg. Es wurde eine in den Retroperitonealraum gehende Perforation vermuthet. Bald traten die Zeichen septicämischer Vergiftung auf, und Pat. starb am 7. April. Die Section zeigte, dass die Kugel die Synchondrosis und einen Theil des Os ileum zerschmettert hatte; die Jauchung ging durch die Incisura sacro-ischiadica in die Beckenhöhle, wo sich hinter dem Peritoneum starke Infiltrationen fanden.

9. Schussfractur des Oberarmes, Kartätschschuss in's Kreuzbein, Tod. Feldwebel Renkwitz, 15. Reg., hatte eine Schussfractur der Diaphyse des linken Oberarmes, durch eine Flintenkugel verursacht, und ausserdem eine zweite, etwas grössere Schussöffnung in der linken Lendengegend, wo die Ausgangsöffnung fehlte. Pat. hatte besonders über die obere Fractur geklagt, welche allerdings sehr jauchte und im Schienenverbande mangelhaft lag; der sehr fette Patient bot alle Erscheinungen der Septicämie, war mit kaltem Schweisse bedeckt, hatte einen äusserst kleinen Puls, grosse Unruhe, war aber bei klarem Bewusstsein. Eine Fingeruntersuchung der unteren Wunde zeigte, dass dieselbe kein Streifschuss war, wofür sie gehalten, sondern in die Bauchhöhle führte. Von hier gingen die Erscheinungen aus. Pat. starb sehr bald, und bei der Section fand sich eine Kartätsche mittleren Calibers in der Gegend der linken Synchondrosis sacroiliaca im Kreuzbeine steckend; eine ausgedehnte Jauchung erstreckte sich bis in die Beckenhöhle hinein.

10. Kartätschschuss in die Niere, Tod nach 9 Tagen. Winnebrock, 15. Reg. Eine Schussöffnung, welche dem Anscheine nach von einer Flintenkugel herrührte, ging hinten durch die linke 11. Rippe. Pat. hatte bald nach der Verwundung Blutharnen gehabt, fühlte sich indessen in den nächsten Tagen leidlich wohl, sogar fieberfrei. Als ich ihn übernahm, war eine starke Jauchung aus der Wunde, lebhaftes Fieber, starke Unruhe. Harn normal. Die Jauchung nahm zu, Schmerzen im Leibe, grosse Unruhe fanden sich ein, alle Zeichen der Septicämie traten auf. Am 11. Februar starb er. Es fand sich, dass eine grosse Kartätsche die linke 11. Rippe fracturirt, die linke Niere völlig zerstört hatte, und nun im Douglas'schen Raume lag.

11. Schussfractur des Oberschenkels, Septicämie, Tod. Nicolaus Boinsky, vom 18. Inf.-Reg., war am 18. April verwundet worden, und Anfangs im Lazareth zu Wester-Schnabeck behandelt. Es war nur eine Schusseingangsöffnung in der Mitte des linken Femur vorhanden, keine Fractur zu constatiren gewesen. Als Pat. am 26. April zu uns kam, fanden wir denselben, über viele Schmerzen klagend, mit nach aussen gerolltem Unterschenkel und deutlicher Dislocation des Femur im Bette liegen; eine

Fractur des Femur in der Mitte war unzweifelhaft. Vermuthlich war dieselbe durch den Transport veranlasst. An der äusseren Seite des Femur fand sich die Kugeleingangsöffnung mit spärlicher Secretion, Sonde und Finger vermochten nicht einzudringen. Es wurde ein gefensterter Gypsverband angelegt. Anfang Mai brach die Eingangsöffnung wieder auf, und eine Menge Jauche entleerte sich, der Finger kam auf Knochenfragmente. Das Allgemeinbefinden fing an zu leiden, starkes Fieber, Appetitlosigkeit, grosse Unruhe des Kranken. Der Verband wird abgenommen, und ein Einschnitt durch die Adductoren gemacht; der Finger kommt in eine grosse Jauchehöhle, und kann eine comminutive Fractur constatiren. Die Kugel war nicht zu finden. Das Bein wurde auf eine schiefe Ebene gelagert, bei permanenter Extension. Das Bewusstsein begann sich zeitweise zu trüben, die allgemeine Temperatur sank, die Zunge wurde trocken; die locale Jauchung nahm zu, besonders schien sie nach oben sich auszubreiten. Schüttelfröste traten nicht auf. Am 19. Mai starb Pat. — Die Section ergab eine bedeutende Splitterung des Knochens, die Jauchung ging aufwärts bis in das Hüftgelenk, abwärts bis dicht an das Kniegelenk, woselbst sich 2 plattgedrückte Kugelhälften fanden (s. Taf. I. Fig. 1.). Lunge gesund, Herz schlaff, keine Gerinnsel, das Blut kirschroth und sehr dünnflüssig, die Milz um das Dreifache vergrössert.

12. Schuss gegen Sitzknorren und Pfannenrand. Septicämie. Tod. Friedrich Butzin, vom 35. Reg., wurde am 18. April bei Düppel verwundet. Der Schuss ging etwas nach hinten vom Tuber ischii in die rechte Hinterbacke; die Kugel wurde an der äusseren Seite des Oberschenkels ausgeschnitten, eine Hand breit unter Troch. maj. Die Schnittöffnung war bald verklebt, die Eingangsöffnung eiterte gut, gutes Allgemeinbefinden. Dann traten Schmerzen im Verlauf des N. ischiadicus auf, welche auf eine Reizung des Nerven schliessen liessen. Der Oberschenkel lag flectirt, und war nicht ohne Schmerz zu strecken; Druck auf das Hüftgelenk nicht schmerzhaft, die Bewegungen im Gelenk in der Narcose völlig frei. Die Sonde führte in die Gegend hinter der Pfanne, Knochen wurde nicht frei gefühlt. Es trat nun lebhaftes Fieber auf, Husten, die Eiterung wurde jauchig, die Ränder der Eingangsöffnung gangränös. Druck auf den Trochanter wurde nun schmerzhaft, Druck auf die Schambeingegend entleerte Jauche. Die Sonde stiess auf freiliegende Knochen, wahrscheinlich Tuber ischii; die Bewegungen im Gelenke blieben frei. Nun trübte sich das Bewusstsein, leichte Delirien traten auf, der Puls wurde klein und sehr frequent, die Extremitäten kühl, die Gesichtsfarbe cyanotisch. Der Tod erfolgte den 12. Mai. — Die Section ergiebt, dass die Kugel das Tuber ischii ziemlich ausgedehnt zerschmettert hat, die Splitterung reicht bis an den hinteren Pfannenrand, wo die Kugel, ohne die Gelenkkapsel zu ver-

letzen, im rechten Winkel abgelenkt, und nach unten in die Weichtheile des Oberschenkels getreten war. Der untere Theil des Schusskanales war geheilt, und einige vom Tuber stammende Knochenfragmente waren mit eingeheilt. Der N. ischiadicus lag frei in einer Jauchehöhle, seine Scheide war eitrig infiltrirt. Die Gelenkkapsel war verfärbt, im Gelenke fand sich weniger, schmieriger Eiter, das Lig. teres war zerstört, die Knorpel trübe, aber glatt. In der Umgegend des Tuber ischii tiefe Jauchungen. Am oberen Hüftbeinstachel war ein isolirter Eiterherd. Das Blut war kirschroth, fast schwarz, sehr spärliche Gerinnsel. In den Lungen fanden sich eine Menge ganz miliarer Eiterherde. Die Milz war gross.

Ich vermuthe, dass die Ablagerungen in der Lunge mit irgend einer bei der Section nicht aufgefundenen Thrombose zusammenhängen. Durchschnittlich verlaufen natürlich die Fälle rapider, wo, wie bei Verletzungen der Bauchhöhle, sich Gewebe befinden, die zu schneller Zersetzung neigen, und wo auch gleichzeitig die Resorption thätiger ist; sonst entwickelt sich die Blutzersetzung allmälig durch fortwährende neue Zufuhr von septischen Stoffen, und unter steter Abnahme der Körpertemperatur, meist unter mehr und mehr schwindendem Bewusstsein tritt der Tod ein.

Nun giebt es aber auch Formen acutester Septicämie, wo die ersten Erscheinungen in unglaublich schneller Zeit nach geschehener Verletzung auftreten, und dann auch meist sehr bald zum Tode führen*). Dies scheint besonders bei Gelenkverletzungen der Fall zu sein, und ich bringe hier ein besonders eclatantes Beispiel.

12. Schuss zwischen die Condylen des Femur. Septicämie. Amputation nach Gritti. Tod. Christian Balzer, vom 24. Reg., wurde am 29. Juni, beim Uebergange nach Alsen, Morgens um 3 Uhr verwundet. Die Kugel war in das linke Kniegelenk, zwischen den inneren Condylen eingedrungen. Während die locale Schmerzhaftigkeit nicht bedeutend war, auch die Schwellung mässig, hatte schon gegen Abend desselben Tages Pat. einen sehr kleinen Puls, eine livide Farbe, herabgesetzte Körpertemperatur, etwas getrübtes Bewusstsein. Schon am 30. Morgens hatte Pat. Delirien, meistens heiterer Art; er klagte nicht über Schmerzen; aus der Wunde floss dünnes, eiteriges Secret; die übrigen Erscheinungen waren dieselben. Es wurde die Gritti'sche Amputation vorgenommen. Die Kugel steckte zwi-

*) Siehe bei Demme, Militärchir. Studien. 2. Aufl. Bd. I. 237 u. 242 ff.

schen den Condylen des Femur, zwischen denen eine Fissur höher hinaufging; im Gelenke fand sich bereits eine ziemliche Menge jauchigen Secrets. In den nächsten Tagen wurde die Gesichtsfarbe immer bläulicher, wie bei einem Ersticekenden, besonders war dies an den Lippen auffällig, die Pupillen waren stark erweitert, und es trat zunehmende Respirationsnoth ein, wie bei einem Asphyktischen, die Delirien wurden heftiger, Coma, Tod. — Section. Die Schenkelgefässe normal, im Herzen dünnflüssiges, kirschrothes Blut, nirgends Gerinnsel, Lungen gesund, Milz etwas vergrössert (s. Fig. 5.).

Ich denke mir, dass die Gelenke ein sehr entwickeltes lymphatisches System haben, und deshalb von hier ab so schnelle Resorption zu Stande kommen kann. Höchst auffallend war mir in diesem Falle die Aehnlichkeit des septicämisch Vergifteten mit Asphyctischen oder durch Kohlenoxydgas Vergifteten. Dieselbe Erscheinung war mir schon in dem unter No. 12. erwähnten Falle aufgefallen, doch konnte man dort allenfalls die Respirationserscheinungen auf Rechnung der miliaren Herde in den Lungen setzen. Noch eclatanter trat diese Erscheinung bei dem folgenden Kranken zu Tage:

14. Schuss in das Kniegelenk. Amputation nach Gritti. Plötzlicher Tod. Thomas Thomsen, 9. dän. Inf.-Reg., war bei Düppel am 18. April verwundet worden. Die Kugel war in den äusseren rechten Condyl. tibiae eingetreten, und nach innen und hinten durch das Gelenk ausgetreten. Er kam am 24. April mit stark jauchender Wunde und mit stark geschwollenem Gelenke zu uns. Da das Fieber zunahm, und ebenso die örtlichen Erscheinungen, so wurde am 27. April die Kniegelenksresection vorgenommen. Während derselben fand sich, dass die Tibia so weit nach unten gesplittert war, dass von der Resection Abstand genommen werden musste. Es wurde unter Benutzung des halbmondförmigen inneren Schnittes die Amputation nach Gritti gemacht; der Lappen war in Folge dessen etwas schräg von aussen nach innen gebildet, es gelang aber die Fixirung der Patella völlig. — Am Tage nach der Operation befand sich der Patient besser, doch war der Oberschenkel in der Gegend der Gefässe etwas infiltrirt und schmerzhaft, Abends drang etwas jauchiges Secret aus der Wunde. Am 29. war das Allgemeinbefinden etwas gestört, der Oberschenkel mehr infiltrirt, eine Jauchesenkung ging nach oben. Puls frequent und klein. Am 30. April eitert die ganze Wunde, die Senkung geht höher. Am 1. Mai Abends, nachdem der behandelnde Arzt den Pat. eben in leidlichem Zustande verlassen hatte, fand ich denselben in ziemlich bedeutender Respi-

rationsnoth, die sich schnell steigerte. Pat. sah livide, wie asphyctisch aus; Respiration war auf beiden Lungen hörbar, ausgedehnte Rasselgeräusche vorhanden. Nach 2 Stunden trat der Tod ein. — Wir erwarteten, ein ausgedehntes acutes Lungenödem, oder Thrombose der Lungenarterien zu finden. Die Section ergab: Jauchige Wundfläche, die Patella sitzt gut und fängt an zu verkleben. Eine Jauchung geht an den Cruralgefässen bis zur Leistengegend hinauf. Die Vena cruralis ist mit meist festen Thromben verschlossen. Herz enthält wenige Gerinnsel, die Lungenarterien sind frei, beide Lungen lufthaltig, die Milz ist vergrössert, das Blut dunkel und dünnflüssig. Gehirn normal *).

Bei diesen Fällen, wo das anatomische Messer nichts findet, bin ich geneigt, an ein massenhaftes acutes Zugrundegehen respirationsfähiger Blutkörperchen zu denken. Die Erscheinungen haben gerade mit der Asphyxie bei Einathmung irrespirabler Gase die grösste Aehnlichkeit, und vielleicht könnte die Therapie in solchem Falle hier anknüpfen; dann würde besonders die Transfusion in Frage kommen, wenn es anders gelänge, den septischen Herd früh genug zu entfernen, wie dies in Fall 13. möglich war.

Folgender Fall zeigt auch, wie schnell bei Gelenkverletzungen septische Affectionen sich entwickeln, ist aber auch noch durch besondere Symptomatik interessant.

15. Zerschmetterung der unteren Femurepiphyse, Amputation, Septicämie, Tod. Christian Andersen, 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet Die Kugel hatte den rechten Femur 3" oberhalb des Kniegelenkes durchbohrt, und eine Splitterung in das Kniegelenk gemacht. Schon am 30. war der Oberschenkel geschwollen, Pat. sehr deprimirt, stark fiebernd, Uebelkeiten. An demselben Tage wurde die Amput. femoris im oberen Drittel mit mehrzeitigem Cirkelschnitt ausgeführt; Blut-

---

*) Einen ganz analogen Fall beobachtete Herr Dr. Cohnheim in Flensburg. Schuss durch die Weichtheile des Halses, Absprengung von zwei Procc. spin. Halbseitige Parese, die bald wieder wich. Nach 14 Tagen, bei bereits entwickelten septischen Erscheinungen, trat plötzlich ein asphyctischer Anfall auf, der schnell tödtlich endete. Es fanden sich in der einen Lunge einzelne kleine Eiterherde, eine mässige eiterige Pleuritis, die andere Lunge war ganz frei; keine Embolie der Lungenarterie. Der Wirbelkanal war unverletzt, Rückenmark gesund. — Vgl. auch Virchow, Ges. Abhandlungen. S. 670.

verlust sehr gering. Noch am Abend starkes Erbrechen, das wir auf das Chloroform schoben. Die Eiterung etablirte sich an der äusseren Seite gut, an der inneren war sie jauchig. Dann trat bei Schwellung des Schenkels eine Hautgangrän am Stumpfe ein, die Suturen wurden gelöst; Eiterung theils gut, theils jauchig; sie erstreckt sich hoch zwischen die Muskelbäuche hinein. Am 12. eine nicht unbedeutende Blutung; der Pat. hatte nach jeder Mahlzeit fortwährend Erbrechen, und war dadurch schon sehr entkräftet und jetzt fast pulslos. Die Haut hatte sich retrahirt, die Muskelbäuche lagen wie freipräparirt in der Wundfläche, zwischen ihnen hinauf ging überall die Eiterung, der Knochen liegt zum Theil frei. Am Oberschenkel hat sich eine diffuse Röthe eingestellt, welche mit erhabenem Rande immer mehr nach oben fortschreitet und eine Pigmentirung hinterlässt. Portwein; die Speisen werden ausgebrochen, alle Mittel vergebens; Clystiere von Eigelb. Der Verband mit Kali hypermanganicum schien eine momentane Besserung zu bewirken. Puls sehr klein, zunehmende Delirien und grosser Collapsus. Kleine Blutungen, Coma, Tod am 16. Juli. — Die Section ergab: Arteria und Vena crur. gesund, Herz schlaff und blass, das Blut dünnflüssig, dunkel, sehr wenig Coagula, wenig Blutmasse. Lunge gesund, Nieren und die etwas vergrösserte Milz sehr blass, Fettleber; die Magenschleimhaut zeigt nichts Abnormes.

Die Aufsaugung deletärer Stoffe war wohl schon in den ersten 24 Stunden zu Stande gekommen, worauf besonders die schnell auftretenden Uebelkeiten hindeuteten, welche dann bald in Erbrechen übergingen, für welches sonst keine Ursache aufgefunden werden konnte.

Endlich haben wir noch eine Form der Septicämie zu erwähnen, bei der es zu Schüttelfrösten kommt, und welche dadurch der genuinen Pyämie nahe steht, während man keine secundären Eiterablagerungen findet. Die Veränderungen an der Stelle der Verletzungen bestehen hier gewöhnlich anfangs in phlegmonösen Entzündungen, schnellem, jauchigem und gangränösem Zerfall der Gewebe, oft bedeutenden Gasentwickelungen; die Allgemeinerscheinungen gleichen den gewöhnlichen, langsam sich entwickelnden Septicämien im Allgemeinen, nur beobachtet man besonders bei den Gasentwickelungen in den Geweben oft lebhaftere Delirien. Das Blut ist dunkel und dünnflüssig, enthält auch zuweilen Gas. Diese Formen nun beobachtet man vorzugs-

weise in Krankenhäusern, viel seltener in der Privatpraxis, und sie sind auch hierin den Pyämieen verwandt.

16. Schuss durch Talus und Calcaneus, Septicämie, Amputation, Tod. Peter Ilfrad, 20. dän. Inf.-Reg., verwundet den 18. April bei Düppel. Der Schuss hatte den Talus und Calcaneus des rechten Fusses von vorne nach hinten durchbohrt, ohne das Fussgelenk zu verletzen Als er am 26. April in meine Behandlung kam, hatte er eine bedeutende Phlegmone des ganzen Fusses, welche schon eine Incision erheischt hatte. Bald nach seiner Reception wurde er von einem Schüttelfrost befallen. Permanentes Wasserbad. Einige Tage blieben die Schüttelfröste aus, auch die Phlegmone schien abzunehmen, doch blieb der Puls sehr frequent. Dann traten neue Frostanfälle auf, Appetitlosigkeit, die Phlegmone steigt auf den Unterschenkel. Es wurde die Amputatio cruris über der infiltrirten Stelle, aber noch in der oberflächlichen Röthe, ausgeführt im oberen Drittel. In den ersten Tagen war das Allgemeinbefinden leidlich, aber am dritten Tage nach der Operation trat ein Schüttelfrost auf, und die Eiterung hörte völlig auf; in den nächsten Tagen erneute Fröste, der Stumpf gangränescirt, Brandblasen bis auf den stark infiltrirten Oberschenkel. Gasknistern in der Tiefe. Das Bewusstsein blieb bis in die letzten Tage frei, wo dann auch Delirien eintraten. Tod am 14. Mai. — Section 2½ Stunde nach dem Tode; der Cadaver ist noch nicht erkaltet. Die Venae cruralis und iliaca sind von Thromben frei; das dünnflüssige, dunkelrothe Blut dringt mit Luftblasen gefüllt aus den Gefässen; sämmtliche Gewebe des Oberschenkels sind matsch. Das Herz schlaff, im Herzblut ebenfalls Gasentwickelung. Lungen gesund. Milz um das Dreifache vergrössert.

Da die Section so bald nach dem Tode gemacht wurde, ist es wohl wahrscheinlich, dass die Gasentwickelung im Blute schon während des Lebens vorhanden war.

Wenn ich das Facit meiner in meinen Kriegsspitälern gemachten Erfahrungen über Thrombose, Septicämie und Pyämie ziehen soll, so finde ich, dass in keinem Falle von Thrombose die Lösung und Vereiterung der Pfröpfe auf endemische Verhältnisse zu beziehen war, dass ebenso der Grund für die Septicämie stets in individuellen Ursachen, meist von der Localität der Verwundung abhängig, zu suchen war. Fall 7. und 16. waren bereits pyämisch oder septicämisch erkrankt, als sie zu mir kamen, auch sind dies die einzigen Fälle von Verletzung von Fusswurzel-

knochen, welche ich habe tödtlich verlaufen sehen. Ob der unzeitige Transport an der Erkrankung Schuld war, oder dieselbe schon aus dem früher von ihnen bewohnten Spitale mitgeschleppt war, kann ich nicht entscheiden. So viel ist gewiss, dass ähnliche Fälle sich in meinen Spitälern zu Baurup-Warnitz, auch später in Satrup nicht wieder gezeigt haben.

Die Frage der Pyämie und Septicämie beschäftigt zur Zeit viele Chirurgen unseres Vaterlandes, und ist noch keineswegs entschieden. Die besonders von Billroth und C. O. Weber neuerlich vorgenommenen Versuche einer experimentellen Lösung der Frage sind im höchsten Grade dankenswerth. Ich glaube aber, dass die klinische Beobachtung und Casuistik, besonders die Septicämieen betreffend, nicht vernachlässigt werden dürfen. Ich habe die Ueberzeugung, dass die unter dem Namen Septicämie zusammengefassten Zustände unter sich sehr verschieden sein können, wie ja auch das Krankheitsbild in Bezug auf Verlauf und Symptomatologie ein so verschiedenes ist, und ich hege die Hoffnung, dass auch von diesem Ausgangspunkte her manche Aufklärung über diese Erkrankung gewonnen werden könne. Für den grössesten Theil der Septicämie bin ich geneigt, Selbstinfection anzunehmen; und wer sollte bei einer so rapiden Entwickelung von septischen Erscheinungen, wie ich sie unter No. 13. erzählt habe, an miasmatische Einflüsse denken, bei einem Verwundeten, der eben vom Verbandplatz in ein noch noch nie belegt gewesenes Spital gebracht wird? Hier spielen vielleicht die anatomischen Verhältnisse der Gelenke eine besondere Rolle. Aber es giebt sicherlich auch Septicämien, welche durch Einschleppung deletärer Stoffe von aussen her zu Stande kommen, wenn wir bis jetzt auch nicht, wie bei der Leichenvergiftung, oder bei Vergiftung mit anderen faulenden Substanzen, den schädlichen Stoff zu nennen, und seinen Ursprung zu constatiren wissen, und uns mit dem allgemeinen Ausdruck Spitalmiasmen vorläufig behelfen müssen.

Es ist ganz unzweifelhaft, dass in Spitälern, bei längerem Belegtsein, selbst wenn man für möglichste Ventilation Sorge

trägt, sich Dinge entwickeln, die auf die Wundheilung einen ungünstigen Einfluss ausüben, und wenn ich auch nicht einen Fall von Nosocomialgangrän in meinen Spitälern gehabt habe, so waren es doch die Erysipele, welche mir zeitweise zu schaffen machten.

Das sogenannte Skau'sche Spital in Baurup, ein einzeln liegendes Bauerngehöft, wurde mir Ende März mit nur wenigen Kranken belegt übergeben, welche daselbst bereits seit Mitte des Monates lagen; es befanden sich darunter ein Paar Operirte mit stark eiternden Wunden, ein Däne mit Oberschenkelschussfractur, die stark jauchte, zwei Weichtheilschüsse am Oberschenkel und ein sehr jauchender Kreuzbeinschuss (No. 8.). Von diesen starb der Letztere und der Däne mit Oberschenkelschussfractur. Es kamen neue Kranke hinzu; es wurde oft gelüftet, die Kranken wurden oft hinausgetragen, und es ging Alles gut. Dann aber, im Laufe des Juni, wurden mehrere Kranke von Wunderysipel befallen, ein Resecirter musste dislocirt werden, weil die Eiterung profuser und immer profuser wurde. Ende Juni wurde das Spital geräumt; der Bauer und seine Frau zogen wieder ein, und bekamen Beide nach kurzer Zeit Erysipelas.

Es mag sein, dass zuweilen die Localität zur Entwickelung von Erysipelas disponirt. So hatte ich in Oster-Satrup ein ziemlich hoch gelegenes Spital am 29. Juni frisch belegt; die Zimmer waren nicht gross und niedrig, und gingen nach dem Hofe hinaus, so dass die Ventilation nicht leicht zu beschaffen war. Es lagen indessen nur 6 Verwundete darin, von denen der eine (No. 5.) starb; aber schon vorher bekam ein Anderer, mit einem Weichtheilschuss der Schulter, ein beträchtliches Erysipelas, ein zweiter, mit einem ähnlichen Schusse, ein solches in geringerem Grade, und ein dritter, mit einem kleinen Streifschusse am rechten Ohre, ein so beträchtliches Erysipelas capitis mit Delirien, dass ich Tage lang für sein Leben fürchtete. Ich evacuirte dann auch dieses Haus baldmöglichst.

Sporadische Erysipele habe ich öfter gehabt, abgesehen von den symptomatischen, bei Eiterverhaltung. Dieselben waren ge-

wöhnlich durch Erkältung beim Transport, oder durch Zugluft verursacht, und sind dieselben gewiss unbedenklich. Ich muss aber auch eines epidemischen Auftretens von phlegmonösem Erysipelas erwähnen, das ich Ende Juni in Baurup und Warnitz beobachtete. Der erste Fall betraf einen im Gypsverbande wegen Unterschenkelschussfractur liegenden Dänen (s. unten No. 97.); er bekam plötzlich einen heftigen Schüttelfrost, starkes Fieber, die Wunde eiterte wenig; am anderen Tage erneuter Frost, der Verband wurde entfernt, und es fand sich eine ziemlich verbreitete phlegmonöse Infiltration; der Verlauf war ein günstiger. Schon am anderen Tage trat genau dieselbe Form in einem anderen Spitale bei einem an einer Schussfractur der Fibula Leidenden auf, und gleichzeitig in einem dritten Spitale bei einem Pneumoniker, welcher geschröpft worden war. Diese drei Spitäler lagen in Baurup, und obwohl isolirt, so doch nicht zu weit von einander entfernt. Nun trat aber genau dieselbe Form, mit Schüttelfrösten beginnend, bei einem wegen Schussfractur des Vorderarmes im Gypsverbande Liegenden in einem weit entfernt in Warnitz gelegenen Spitale auf. Muss man unter solchen Umständen nicht an ein epidemisches Auftreten des phlegmonösen Erysipelas denken? Oder soll man vielleicht hier eine durch das ärztliche Personal selbst vermittelte Uebertragung annehmen?

Die Schüttelfröste pflegen den Chirurgen gewöhnlich zu erschrecken, und so ging es mir auch in diesem Falle von Phlegmone; ich fürchtete eine Entwickelung von Pyämie, bis die Entdeckung der Phlegmone mich beruhigte. Der Etablirung des Erysipelas auf der äusseren Haut gehen sehr häufig Schüttelfröste vorauf, und bei einzelnen, besonders empfindlichen Individuen entstehen jedesmal Frostanfälle, sobald irgend ein Senkungsabscess sich ausbildet, und cessiren nach deren Eröffnung sofort. Es ist allen Chirurgen bekannt, dass manche Leute selbst nach leichteren Operationen Frostanfälle bekommen, ohne dass denselben irgend welche Bedeutung zuzumessen wäre, auch sind mir ein paar Mal bei Verwundeten Schüttelfröste vorgekommen, für die ich vergebens nach irgend einer Motivirung suchte, Schüttel-

fröste, die ¼ Stunde und darüber anhielten, und mit Hitze und Schweiss endeten, ohne dass nachher irgend eine Veränderung an der Wunde oder im Allgemeinbefinden aufgetreten wäre. In einigen Fällen habe ich, nachdem Schüttelfröste dagewesen waren, operirt, und der Erfolg war ein günstiger; aber in diesen Fällen waren sonst keine Zeichen von Pyämie vorhanden (s. unten No. 102. u. 110.). Ich habe mich auch nicht gescheut, unter Umständen selbst bei vorhandener pyämischer oder septicämischer Infection zu operiren, doch weichen hier meine Resultate von denen Neudörfer's ab; es gelang mir in keinem Falle von ausgesprochenen Infectionsformen, das Leben durch die Operation zu erhalten. Gewiss aber muss man, wenn solche Daten, wie die Neudörfer's, vorliegen, den Muth nicht sinken lassen, denn es ist ja immerhin möglich, den Herd der Infection zu entfernen, sei dies eine verjauchte Extremität, oder eine Vene mit zerfallenen Thromben; und der Beweis, dass auch solche Infectionskrankheiten heilen können, ist ja geliefert*).

Es kommt zuweilen vor, dass Wunden durchaus nicht heilen wollen, sondern ohne fortschreitende Granulationsbildung und Vernarbung einen guten Eiter in so grosser Menge secerniren, dass die Patienten dabei bedenklich abmagern, und Gefahr für ihr Leben durch allmälige Entkräftung entsteht. Es ist nicht bekannt, worin diese Erscheinung ihren Grund hat. Mit Anderen habe ich erfahren, dass das beste Heilmittel eine Veränderung der Localität ist, die hier oft Wunderdinge wirkt. Ich gebe ein eclatantes Beispiel:

17. Schuss durch Caput hum. Resection. Langsame Heilung. Altilges, 55. Reg., war am 22. Febr. durch eine Kugel quer durch das linke Caput humeri verwundet worden, und wurde im Anfang März die Resection mittelst Lappenschnittes an ihm ausgeführt. Als ich den Pat. Ende März übernahm, war derselbe in Folge der starken Eiterung sehr abgemagert, der Lappen hatte sich stark nach oben gezogen, das Gelenk bildete eine grosse Höhle, hinter dem Biceps gingen Senkungen hinab, ebenso von der Schusseingangsöffnung an der hinteren Seite. Es wurden vielfach

---

*) C. O. Weber, Archiv f. klin. Chirurgie. V. 274.

Incisionen gemacht, doch war die enorme Eiterung in keiner Weise zu bewältigen, und obgleich der Patient mit Wein, Bier u. s. w. genährt wurde, nahm seine Abmagerung in bedenklichster Weise zu, am Rücken und am Olecranon bildeten sich Decubitusstellen, ein trockener Husten stellte sich ein, das Fieber war fortwährend bedeutend. Ich liess deshalb den Pat. aus dem Spital, in dem er von Anfang an gelegen hatte, in ein anderes bringen, wo er viel im Garten sitzen konnte. Diese Luftveränderung wirkte nahezu zauberhaft, die Heilung begann von derselben Stunde, die Senkungen schlossen sich, das Fieber hörte auf, und bereits Mitte Juni konnte der Pat. als geheilt betrachtet werden. Die Functionsfähigkeit war natürlich eine sehr mangelhafte, da die Muskeln des Oberarmes und Schulterblattes sehr bedeutend atrophirt waren.

Es ist eine auch sonst in Civilspitälern bekannte Thatsache, dass Wunden, z. B. nach Operationen, im Spitale trotz der möglichsten Mühe nicht heilen wollen, und sofort ohne alle besondere Behandlung heilen, sobald der Kranke in eine andere Wohnung kommt. Ich sah nur einen solchen Fall in Baurup.

18. Niels Sörensen, 3. dän. Inf.-Reg., hatte einen Haarseilschuss unterhalb des Kniegelenkes empfangen. Die Heilung des Schusskanales ging sehr schnell von Statten, aber die Aus- und Eingangsöffnungen heilten nicht, secernirten fortwährend mässige Mengen guten Eiters, ohne sich, trotz aller angewandten Mittel, zu verkleinern; ja, sie vergrösserten sich gegen Mitte Juni sogar ein wenig, ohne dass irgend eine Art von Belag darauf gewesen wäre. Pat. war nie syphilitisch gewesen. Wir evacuirten ihn nach Apenrade, und hier ging nun die Heilung schnell vor sich.

Einer eigenthümlichen Epidemie muss ich noch besondere Erwähnung thun, welche ich sowohl nach der Erstürmung der Düppeler Schanzen, als auch nach dem Uebergange nach Alsen beobachtete, und zwar vorzugsweise bei den gefangenen verwundeten Dänen. Dies waren profuse, schwer zu stillende Diarrhöen. Es war ungemein auffallend, dass unter allen verwundeten Dänen, die nach der Düppeler Affaire in meine Lazarethe kamen, kaum einer sich befand, der nicht an Durchfällen gelitten hätte, während bei den Preussen, meiner Erinnerung nach, nur ein einziger davon afficirt war. Genau dieselbe Erfahrung wiederholte sich bei Alsen; alle meine dänischen Verwundeten, mit einer einzigen Ausnahme, litten an Diarrhöen, wiederum kein einziger Preusse.

Es lag nahe, eine veränderte Diät anzuschuldigen; aber da in meinen sämmtlichen Lazarethen die Küche von Landeseingeborenen besorgt wurde, so war dieselbe viel mehr für unsere Soldaten eine fremdartige, wie für die Dänen; sonst waren für Preussen und Dänen die Verhältnisse gleich, und man wird auf den Gedanken geführt, dass die bei dem Besiegten so natürliche Depression Antheil an dieser Erscheinung haben könnte. Die Diarrhöen waren schmerzlos und ausserordentlich hartnäckig. Die gewöhnlichen Mittel halfen Nichts; ein Infus. rad. Ipecac., das mir bei Diarrhöen, an welchen viele Oesterreicher in Apenrade litten, manchmal Dienste leistete, liess mich in Stich; ebenso die Nux vomica; am weitesten kam ich noch mit Arg. nitricum und musste, besonders nach der Einnahme von Alsen, in Oster-Satrup oft zum Eisenchlorid greifen.

Ueber den Einfluss der Witterungsverhältnisse auf die Wunden und deren Heilung habe ich nichts Besonderes beobachtet. Die ausserordentliche Kälte, die ungeheueren Schneefälle, welche nach dem Gefecht von Missunde herrschten, hatten auf die nach Eckernförde transportirten Verwundeten durchaus keinen Einfluss gehabt; kein einziger Fall ist mir bekannt geworden, wo die Wunden durch Frost gelitten hätten; ich bemerke nebenbei, dass Frostleiden in der preussischen Armee, trotz des harten Winters, zu den Seltenheiten gehörten. Auch die Witterung des Sommers war eine sehr rauhe, meist herrschten starke Winde, doch ist mir keine besondere Einwirkung des Wetters aufgefallen. Auch ist die Zahl der an Tetanus und Trismus Erkrankten eine viel geringere gewesen, als man besonders nach den Erfahrungen der österreichischen Feldärzte erwartet hatte. Ich habe nur 2 Fälle beobachtet, welche ich hier folgen lasse.

19. Schussfractur des Humeruskopfes, Tetanus, Exarticulatio humeri, Tod. Füsilier Kuttenstädter, 15. Reg. Die Kugel hatte den Humerus im anatomischen Halse zerschmettert, und das Gelenk eröffnet, gleichzeitig ging die Splitterung nach unten weiter. Die Wunde jauchte noch bedeutend, das Fieber war lebhaft, als ich den Pat. übernahm, und ich hatte ihn zur Res. humeri ausersehen. Am Abend des 8. Februar, an welchem Tage er in ein neueingerichtetes Spital — allerdings bei Schnee-

gestöber, aber im Bette und durch Decken geschützt — transportirt worden war, stellten sich Schwerbeweglichkeit des Kiefers und leichte Zuckungen der Extremitäten ein. Dieselben hatten am Morgen eine so bedeutende Höhe erreicht, dass ich mich entschloss, statt der beabsichtigten Resection die Exarticulation schleunigst vorzunehmen, weil möglicherweise ein Knochensplitter einen Nerven des Axillargeflechtes verletzt haben konnte. Selbst die Chloroformnarcose vermochte kaum, den Zuckungen Einhalt zu thun; kaum war die Operation vollendet, und wurden die letzten Suturen angelegt, als die tetanischen Zuckungen in solcher Gewalt wieder losbrachen, dass ein Theil der Suturen wieder ausgerissen wurde. Pat. verschied bereits ½ Stunde nach der Operation. Die Untersuchung der Nerven des Axillargeflechtes ergab nichts Pathologisches, zur Eröffnung des Rückenmarkes fehlten uns Zeit und Instrumente.

20. Grosse Hautdefecte, Trismus, Tod. August Köhn, vom 24. Reg., wurde am 29. Juni, beim Uebergange nach Alsen, verwundet, vermuthlich durch Granatsplitter; die eine Wunde lag rechts von der Wirbelsäule, unterhalb der Scapula, ein thalergrosser Hautdefect, mit unterminirten Rändern und Freilegung der Muskulatur. Die zweite Wunde war links von der Wirbelsäule in der Höhe der 10. Rippe, sie war nicht ganz so gross, und bildete eine trichterförmige Grube, deren Spitze bis an die Rippen reichte. Leichte Haemoptoë, keine Rippenfractur nachweisbar. Der Verwundete sah höchst deprimirt aus, hatte eine fahle Gesichtsfarbe, einen kleinen Puls. Die Wunden jauchten in den ersten Tagen ziemlich stark, es wurden ziemlich viel necrotische Gewebsfetzen entfernt, die Hämoptoë hört auf. Am 5. Juli beginnende Granulationen, aber fortdauernd grosse Depression; die Auscultation ergiebt nur links, in der Umgegend der Wunde, ein etwas schwächeres Athemgeräusch. Am 6. Juli traten Schlingbeschwerden auf, der Unterkiefer kann nur unvollkommen geöffnet werden, die Nackenmuskeln sind stark gespannt, die Respiration ist stöhnend, tiefe Athemzüge sind noch möglich. Starker Collapsus. Am 7. Juli dieselben Erscheinungen, die Respiration ausserordentlich erschwert. Am 8. Juli einige leichte Anfälle von Opisthotonus. Tod. — Die Section ergiebt Nichts, als alte Adhäsionen in den Lungen, und geringe Hypostase daselbst.

Keinesweges indifferent sind die Witterungsverhältnisse für den Transport der Kranken von einem Spitale in das andere; in dieser Beziehung ist aber noch viel mehr Gewicht zu legen auf den Zeitpunkt der Transferirung. Am ersten Tage der Verwundung wird der Transport verhältnissmässig am besten vertragen, und schadet auch am wenigsten, ausgenommen in den Fällen, wo Blutungen eintreten können, und vorausgesetzt, dass

die nöthigen Vorsichtsmaassregeln durch zweckmässige Verbände getroffen worden sind. Doch hat die Entfernung, auf die man schwer Verwundete transportiren darf, ihre Grenzen, und wir können die sanguinischen Ansichten Neudörfer's*) in Bezug auf den Rücktransport Schwerverwundeter nicht völlig theilen, so grosse Verehrer des Gypsverbandes und Zerstreuungssystemes wir sind. Mit dem Beginn des Reactionsstadiums nimmt die Gefährlichkeit der Transportirung zu, und wenn man Schwerverwundete nicht am ersten, höchstens am zweiten Tage transportiren kann, so soll man am besten bis zu dem Zeitpunkte warten, wo jede fieberhafte Reaction vorüber ist. In einigen Fällen sah ich nach dem Transporte in der ersten Woche Erysipel entstehen von bedeutendem Umfang; wie weit die beiden unter 7. und 16. beschriebenen Fälle auf unzeitigen Transport zu beziehen sind, lasse ich dahin gestellt; in dem folgenden Falle wurde der Transport dem Verwundeten tödtlich:

21. Schussfractur des Unterkiefers. Auf dem Transport entstandene Pleuropneumonie. Tuberculose. Tod. Petersen, 22. dän. Inf.-Reg., wurde bei Düppel den 18. April verwundet. Die Kugel war am linken Unterkieferwinkel aufgeschlagen, hatte die äussere Tafel desselben flach abgesprengt, war dann unter der Halshaut hingegangen, und in der Fossa jugularis, dicht über dem Sternum ausgetreten. Ausserdem hat Pat. einen Haarseilschuss am rechten Oberarme. Pat. wurde aus einem leichten Feldlazareth am 27. März zu uns gebracht. Die Wunde eiterte stark, Pat. fieberte lebhaft und klagte über Brustschmerzen. Es entwickelte sich sehr acut eine beiderseitige Pleuropneumonie; dieselbe bildete sich rechterseits zurück, während sich links allmälig die Erscheinungen einer tuberculisirenden Pneumonie entwickelten, und ein bis zur Höhe der vierten Rippe reichendes pleuritisches Exsudat bestehen blieb. Die Weichtheilwunde am Arme heilte sehr schnell, die Wunde am Kiefer eiterte lange Zeit, doch consolidirte sich die Fractur, obgleich der Kranke sehr herunterkam, abmagerte, am 7. Halswirbel sich ein bedeutender Decubitus entwickelte. Die Erscheinungen besserten sich zeitweise etwas, als der Pat. aus dem Lazareth, in dem er lag, in ein anderes geschafft wurde. Im Juli wurde er nach Apenrade übergeführt, die Wunde war verheilt, doch nahmen die Erscheinungen

---

*) Aus dem feldärztlichen Bericht über die Verwundeten in Schleswig. Archiv f. klin. Chirurgie. VI. S. 506.

der Tuberculose stetig zu; im September wurde er sterbend, auf Wunsch seiner Verwandten, nach Jütland geschafft.

Dass auch unvollständige Fracturen zu vollständigen werden können, wenn der Kranke zu einer Zeit transportirt wird, wo die begonnene Eiterung den Knochen in den Erweichungsprocess hineingezogen hat, beweist der oben unter Nr. 11. erzählte Fall.

Drittes Kapitel.

Beobachtungen über Geschosse und deren Wirkungen.

Wir hatten es in den schweren Lazarethen kaum mit anderen, als mit Schusswunden zu thun. Die wenigen Bayonnetstiche, welche mir zu Gesicht kamen, betrafen meist Soldaten, deren Hintermann gefallen war, bei welcher Gelegenheit das niederfallende Bayonnet den Vordermann verletzte; sie waren sämmtlich höchst unerheblich. So sind mir auch keine Hiebwunden — ausser einer von befreundeter Seite beigebrachten — vorgekommen, und nur eine Verletzung, von einem Kolbenschlage herrührend. Die Seltenheit des Vorkommens der Verwundungen durch blanke Waffe in diesem Kriege hat schon Gurlt constatirt*), und ich zweifle nicht, dass die grösseren, zu erwartenden statistischen Zusammenstellungen es bestätigen werden. Kolbenschläge enden wohl gewöhnlich tödtlich, da sie auf den Kopf geführt zu werden pflegen.

Von den durch Granatsplitter und Bombenfragmente verursachten Verletzungen bekommt man in den schweren Lazarethen gewöhnlich nur die Contusionen oder Hautabreissungen zu sehen, da die schweren Verletzungen der Extremitäten ja schon auf den Verbandplätzen oder in den leichten Lazarethen die Operation erfordern, und die durch jene Geschosse verur-

---

*) Militärchirurg. Fragmente. Berlin. 1864. S. 22.

sachten Verletzungen des Rumpfes mit seltenen Ausnahmen tödtlich enden.

Kartätschenwunden kamen mir häufig zu Gesicht, besonders nach dem Gefecht von Missunde und nach dem Uebergange nach Alsen.

Das Caliber der Kartätschen, mit welchen die Dänen schossen, war ein verschiedenes, mir sind zwei verschiedene Arten vorgekommen, von denen die erste 9 Loth Zollgewicht schwer ist, die andere, welche ich nur nach dem Uebergange nach Alsen gesehen habe, 4 Loth Zollgewicht wiegt. Die Zerstörungen, welche diese Geschosse anzurichten pflegen, überwiegen natürlich bedeutend diejenigen, welche von Flintenkugeln gemacht werden, die Eingangs- und Ausgangsöffnungen pflegen viel grösser zu sein. Es giebt aber Ausnahmefälle davon; abgesehen von den Kartätschen kleinen Kalibers, bei denen man die Eintrittsöffnung leicht mit der von Flintenkugeln verwechseln könnte, sah ich in Eckernförde Fälle, wo keiner von uns glaubte, dass durch diese enge Eingangsöffnung eine so grosse Kugel eingetreten sein könnte. Der eine dieser Fälle betraf den Pat., dessen Krankengeschichte unter No. 10. erzählt worden ist, wo wir bei der Section eine grosse Kartätsche fanden, obgleich die zwischen den falschen Rippen befindliche Eingangsöffnung so eng war, dass nur mühsam ein Finger eingebracht werden konnte. Eine andere, auch in anderer Beziehung interessante Krankengeschichte der Art ist folgende:

23. Kartätsche im Trochanter major, nicht gefunden. Tod. Lösing, 15. Reg. Pat. wurde mir übergeben als nur mit einem durch Flintenkugel erzeugten blinden Schusskanal behaftet; er gab selbst an, dass ihm die Kugel auf dem Schlachtfelde herausgenommen sei. Die ziemlich kleine Wunde sass mitten auf der linken Hinterbacke, die Wunde eiterte mässig, das Allgemeinbefinden war gut; es war kein Grund vorhanden, eine erneuerte Untersuchung mit Sonde oder Finger vorzunehmen. — Später trat Schwellung der linken Hüftgelenksgegend auf, Schmerz in dem Trochanter, pyämische Erscheinungen entwickelten sich, an denen Pat. zu Grunde ging. Es fand sich eine Kartätsche im Trochanter major, welche fest im Knochen steckte, weiter keine Splitterung veranlasst hatte.

Keiner der untersuchenden Aerzte dachte auch nur im Entferntesten an eine noch steckende Kartätsche, zumal der Kranke hartnäckig behauptete, die Flintenkugel sei ihm bereits auf dem Schlachtfelde herausgenommen worden. Diese Behauptung ist um so unbegreiflicher, als in nahezu allen Fällen die Verwundeten zuerst darauf dringen, dass man ihnen die noch steckende Kugel entfernen möchte.

Die Ursache für diese abnorme Kleinheit der Schusseingangsöffnung kann ich nur in einer besonders ausgezeichneten Elasticität der Haut suchen, vielleicht hat auch die Kraft der Kugel einen Antheil daran. Die Haut stülpt sich trichterförmig mit der vordringenden Kugel ein, ohne sofort zerrissen zu werden, wobei sie dann bedeutend gedehnt wird. Wird sie dann von der Kugel perforirt, und zieht sich wieder in ihre alte Lage zurück, so wird die Oeffnung in ihr auch bedeutend kleiner erscheinen, als sie im Momente der höchsten Spannung der elastischen Membran war. Die Kugeleingangsöffnung, auch bei kleinen Flintenkugeln, habe ich gewöhnlich verhältnissmässig zur Kugel klein gefunden, oft rissförmig, was sich allerdings nur auf die vom Knochen entfernt liegenden Stellen der Körperoberfläche bezieht.

Die kleineren Kartätschen haben in ihrer Wirkung schon eine gewisse Aehnlichkeit mit Flintenkugeln; ich sah in einigen Fällen durch dieselben verursachte lange Schusskanäle; ich sah, dass die Gefässe denselben auf unbegreifliche Weise ausgewichen waren, wie wir es ja auch bei den jetzt üblichen Flintenkugeln, trotz ihrer veränderten Formen, noch zu finden pflegen. Bei den grösseren Kartätschen kommen auch nach der Beobachtung anderer Autoren eigentliche Schusskanäle selten zu Stande; Kartätschschüsse der Extremitäten pflegen enorme Zerreissungen der Weichtheile und Zerschmetterungen der Knochen zu verursachen, und gewöhnlich die immediate Amputation zu indiciren. Am Oberschenkel kommen noch am leichtesten glücklich verlaufende Kartätschschüsse ohne Knochenverletzung vor. Fälle, wie der folgende, gehören schon zu den Seltenheiten:

23. **Kartätschschuss durch die Wade, Heilung.** Füsilier Germer, 15. Reg. Eine grosse Kartätsche war gerade durch die rechte Wade gegangen, und zwar so, dass die Tibia kaum gestreift war, die oberflächlichsten Partieen des M. gastrocnemius, sowie die Haut der Wade erhalten waren. Die grosse Wunde lag voller gangränöser Muskelfetzen, als ich den Pat. übernahm, und jauchte noch sehr. Sie reinigte sich nach dem Verbande mit Vinum camph. sehr schnell, und begann üppig zu granuliren. Es wurde meinem Vorschlage gemäss, als ich Eckernförde verlassen hatte, sobald es thunlich war, ein Gypsverband angelegt, um die bei der Vernarbung sonst unvermeidliche Entwickelung eines Spitzfusses abzuwenden. Der Zweck wurde erreicht.

Ueber die Qualität der **Flintenkugeln**, welche in diesem Kriege gebraucht wurden, hat Prof. Gurlt eingehender berichtet*). Im Allgemeinen hatten wir erwartet, dass die grösseren und schwereren Kugeln der Dänen auch grössere Zerstörungen anrichten würden; dies hat sich indessen nicht bestätigt; das preussische Langblei machte im Durchschnitt viel grössere und schwerere **Knochenverletzungen**, als die dänischen Kugeln, so dass ich oft die Ansicht habe aussprechen hören, dass wohl unser Langblei mit der Langseite auf den Knochen auftreffen müsse, um diese Wirkung hervorzubringen; dies ist natürlich nicht denkbar, und wir müssen die verderbliche Wirkung desselben wesentlich der grösseren Percussionskraft unserer Gewehre zuschreiben. Die Knochenzerschmetterungen waren in diesem Kriege von einer solchen Ausdehnung, wie dies vielleicht noch niemals vorher beobachtet worden ist, und Fälle, wo der Knochen an der getroffenen Stelle in 10, 20, ja 30 Fragmente zertrümmert worden war, haben wir leider oft gesehen, und meistens bei dänischen Verwundeten. Aus der Vorzüglichkeit der Schusswaffen erklärt sich auch der Umstand, dass in diesem Kriege die Zahl der Todten und Schwerverwundeten eine gegen frühere Kriege ganz unverhältnissmässig grosse ist, und aus diesem Grunde wird höchst wahrscheinlich die zu erwartende grössere Statistik keine brillanten Resultate geben, trotzdem wohl in keinem Feldzuge

---

*) a. a. O. S. 12 ff.

je so viele und so ausgebildete Aerzte, und ein so vollständiges Material zur Pflege der Verwundeten vorhanden waren, wie in diesem. Nicht allein mit den grossen Zertrümmerungen der Knochen war zu kämpfen — Zertrümmerungen, wie sie frühere Kriege fast nur bei der Wirkung des groben Geschützes darboten — auch andere Gebilde litten durch die gewaltige Erschütterung der die Weichtheile oder Knochen durchbohrenden Kugel; ich meine besonders die Venen, welche wir so oft schon in den ersten Tagen thrombirt fanden, wodurch besonders bei gleichzeitiger Knochenverletzung die Prognose erheblich getrübt wurde. Diese durch directe Quetschung, meist wohl nur durch Erschütterung erzeugte primäre Thrombose der Venen ist zweifellos der Grund, dass eine grosse Anzahl von Operationen, welche am dritten, vierten Tage, auch wohl am zweiten, bereits vorgenommen wurden, tödtlich verliefen; die Patienten starben an Pyämie, wie meist mit nicht exactem Ausdrucke gesagt wurde; sie sterben eben an den durch die Operation, welche den Zerfall der Thromben beschleunigte, verursachten Embolien.

Mit der Grösse der Knochensplitterung geht auch eine bedeutendere Quetschung und Zerstörung der Weichtheile Hand in Hand, und dies zeigt sich besonders auch an der enormen Ausgangsöffnung, die gleichzeitig durch die Kugel und von derselben mitgerissene Knochenstücke verursacht wird. Wahrscheinlich werden die meisten Kugeln, welche auf den Knochen treffen, und denselben zerstören, in ihrer Form verändert, und so erklärt sich die Grösse solcher Kugelausgangsöffnungen, bei denen keine Defecte im gesplitterten Knochen gefunden werden, durch die plattgedrückte Form der Kugel. Ich habe mehrere Fälle gesehen, wo halbmatte Kugeln in den Oberschenkel eingetreten waren, den Knochen erschüttert hatten, aber um ihn herum abgeglitten und unter der Haut stecken geblieben waren; diese Kugeln waren ganz platt gedrückt, und die Hautstelle, an der sie ausgeschnitten wurden, gangränescirte nachher in ausgedehnter Weise; offenbar hatte die platte Kugel die Haut weit

abgelöst und gezerrt. Ebenso, denke ich mir, dass bei bedeutender Knochenzersplitterung die durchgehende Kugel ihre Form verändert, man kann es nur eben nicht nachweisen. Soviel aber ist gewiss, dass sehr oft bei grossen Knochensplitterungen eine Theilung der Kugel in mehrere Fragmente stattfindet. Eine solche Theilung der Kugel bin ich geneigt, beinahe für die Regel zu halten, denn es gab fast keine Schussfractur, mochte sie einen Preussen oder Dänen betroffen haben, wo nicht mehr oder minder grosse Bleistücke im Laufe der Eiterung gefunden wurden. Ein Theil dieser Fragmente kann allerdings als einfache Absplitterung betrachtet werden, aber ein Viertel oder Drittel einer Kugel ist doch wohl schon als Theilung anzusehen. In dem sub No. 6. erzählten Fall war die Kugel am Handgelenk zersplittert, und die beiden später extrahirten Stücke mochten etwa die Hälfte der Kugel ausmachen, und ähnliche Stücke mit den dazu gehörigen Knochen bewahre ich mehrfach auf*). Die interessanteste Theilung beobachtete ich in dem sub No. 19. beschriebenen Falle; die Kugel hat sich an dem zerschmetterten Femur in zwei ganz gleiche Hälften getheilt, welche an der Spitze plattgedrückt und wie glattgeschliffen sind, an ihrer Basis noch deutlich die alte Form der dänischen Minié-Kugel erkennen lassen (Fig. 1.).

Ueber die Wirkung von Ricochet-Schüssen habe ich wenig Erfahrung. Meiner Meinung nach war der folgende als solcher zu betrachten:

24. Ricochetschuss durch die Backe. Ein preuss. Füsilier kam nach Apenrade, Ende des März. Eine frische Wundöffnung von wenig Umfang war in der linken Backe, der zweite Backzahn war ein wenig gelockert. Pat. hatte, beim Gefecht, in der Nähe einer Mauer stehend, einen plötzlichen Schmerz in der Backe gefühlt, und dann einen fremden Körper im Munde, den er schleunigst ausspie — es war die Kugel. Dieselbe war an der Spitze fast ganz plattgedrückt, und wie glatt geschliffen.

Jedenfalls war nicht anzunehmen, dass diese Abplattung an dem nur gelockerten, sonst unverletzten Zahne zu Stande gekommen sei.

---

*) Siehe u. A. No. 89., 93., 72.

Verwundungen durch Dinge, welche als indirecte Projectile (denen die Bewegung durch Projectile mitgetheilt ist) wirkten, habe ich nur einmal gesehen; es war ein dreieckiges Stück Eisen, vielleicht ein Kolbenbeschlag, doch waren die Ansichten der Officiere über dasselbe verschieden, das durch einen Granatsplitter abgerissen und gegen den Oberschenkel geschleudert war; der Fall ist oben sub Nr. 3. erzählt worden.

Von mitgerissenen fremden Körpern habe ich in den Schusskanälen nur Stücke der Bekleidung beobachtet.

Bei den in diesem Kriege in Anwendung gekommenen Präcisionswaffen, und bei der verhältnissmässig grossen Nähe, aus welcher meistens geschossen wurde, kann es kein Wunder nehmen, dass Prellschüsse nicht allzu oft beobachtet wurden; doch kamen immerhin dergleichen vor; besonders erwähne ich 2 Fälle, wo durch die Kopfbedeckung und durch den Tornister die Kugel ihre Kraft verlor und abprallte:

25. Prellschuss auf die Helmspange. Ein preuss. Füsilier kam nach Apenrade im März. Eine Kugel hatte die untere Schraube der mittleren hinteren Helmspange getroffen. Pat. war bewusstlos umgefallen, aber bald wieder zu sich gekommen. Die Helmspange war verbogen, die Schraube herausgefallen, und am Hinterkopfe eine leichte Erosion; keine weitere Kopfverletzung zu constatiren; doch litt der Verwundete längere Zeit an dumpfen Kopfschmerzen und grosser — wahrscheinlich moralischer — Depression.

26. Prellschuss am Rücken. Hämoptoë, Pleuritis, Heilung. Christen Hansen, 17. dän. Infant.-Reg., hatte am 18. April durch den Tornister und die darin befindlichen Kleidungsstücke hindurch einen Flintenschuss bekommen, welcher den Mantel noch durchbohrt, das Hemde nicht mehr verletzt hatte, und den Rücken rechts in der Höhe der 5. Rippe contundirt hatte. Schon am Abend war Bluthusten aufgetreten, am 3. Tage manifestirte sich eine Pleuritis, während der Auswurf frischen Blutes noch fortwährte. Die Pleuritis blieb circumscript, der Bluthusten liess nach bei leichten Expectorantien, und Pat. wurde am 30. April geheilt entlassen.

Prellschüsse, von Granatsplittern herrührend, sah ich öfter.

Die meisten Flintenschüsse waren perforirende, mit oder ohne Ausgangsöffnung. Nur einmal sah ich einen Schuss, wo die Kugel bei unverletzt gebliebenen Kleidungsstücken $\frac{1}{4}''$ tief in den rechten Oberarm eingedrungen war.

Auffallend häufig dagegen war das Vorkommen von sogenannten **Ringelschüssen** (Contourschüssen). Ich sage auffallend, weil bei der Propulsionskraft der Geschosse ein gerader Verlauf des Schusskanales eigentlich stets vorauszusetzen sein müsste. Die Ringelschüsse kamen um Thorax und Abdomen vor, häufig aber auch um die Gelenke, so dass in verschiedenen Fällen kurz nach der Verletzung die Frage entstand, ob nicht das Gelenk verletzt sei, und eventuell resecirt werden müsse, zumal ja die Contusion des Gelenkes eine Schmerzhaftigkeit desselben zu Wege gebracht hatte. In einem Theile der letzteren Fälle liess sich wohl durch veränderte Stellung der Extremität ein ursprünglich geradliniger Verlauf des Schusskanales demonstriren, aber in anderen musste ich dieselbe Entstehungsweise, wie bei den Ringelschüssen des Thorax und Abdomen annehmen. Die Ringelschüsse des Thorax sind immer noch die unangenehmsten, da sie doch mindestens mit Lungenquetschung und Bluthusten, oft mit Pleuritis einhergehen, und ich glaube noch heute, dass mehrere Fälle, welche mir als perforirende, geheilte Brustwunden gezeigt wurden, wohl nur Ringelschüsse gewesen sind. Auch am Abdomen sind Anfangs oft peritonitische Schmerzen vorhanden, die täuschen können. Ich lasse einige Beobachtungen von Ringelschüssen folgen:

27. Ringelschuss um den Thorax. Ein preuss. Füsilier, am 17. März bei Rackebüll verwundet, kam Ende März nach Apenrade. Die Eingangsöffnung war links zwischen 3. Brustwirbel und Schulterblatt, die Ausgangsöffnung gerade vor dem Herzen. Anfangs hatte er Blutspeien, das sich aber bald legte. Als er nach Apenrade kam, befand er sich bereits ganz wohl, doch eiterte der Schusskanal sehr stark. Er wurde in der Heilung evacuirt.

28. Ringelschuss um das Abdomen. Ludwig Groth, 4. dän. Inf.-Reg., am 18. März bei einem Vorpostengefecht verwundet. Die Kugel war links am 9. Rückenwirbel eingetreten, und etwas oberhalb des Nabels ausgeschnitten worden. Viel Schmerz im Leibe bei Berührung, Fieber lebhaft, man glaubte an einen perforirenden Bauchschuss, doch ging die peritonitische Reizung bald vorüber, und schon nach 4 Wochen war der Verwundete geheilt.

29. Ringelschuss um das Schultergelenk. Eichholtz, 24. Reg., bekam am 29. Juni einen Schuss, der mit grosser Oeffnung etwas unterhalb der rechten Spina scapulae eintrat, und vor dem Gelenkkopfe, etwa 1½" unter dem Acromion, wieder austrat. Schmerzhaftigkeit bei Druck auf das Gelenk. Eisblase. Bald zeigte es sich, dass das Gelenk unbetheiligt war, doch stellten sich Senkungen ein, die mit Incision und Drainage behandelt wurden. Heilung.

30. Ringelschuss um das Schultergelenk. Heilmann, 64. Reg. Der Schuss ging auf der Spina scap. hinein, und vor dem Gelenkkopfe, 2 Finger breit unterhalb Acromion, hinaus. Schmerz im Gelenke, starke Schwellung der Gelenkgegend. Eisumschläge; dann Erysipelas mit Erbrechen u. s. w. Es zeigt sich, dass das Gelenk frei, die Spina scap. ein wenig gesplittert ist. Blutungen im Wundkanale, Compression. Heilung.

31. Ringelschuss um das Ellenbogengelenk. Ludwig Gnädig, 35. Reg., hatte am 29. Mai einen Flintenschuss bekommen, der genau an dem Condyl. extern. humeri dextri einging, und genau vor dem Condyl. intern. wieder austrat. Das Gelenk war schmerzhaft und geschwollen. Die Digitaluntersuchung ergab, dass es sich um einen an der Beugeseite, zwischen Gelenkkapsel und Gefässen hingehenden Schusskanal handelte, der eine leichte Quetschung der Kapsel gemacht, die Gefässe und Nerven der Beugeseite aber intact gelassen hatte. Eisblase. Später ein leichtes Erythem. Dann schnelle Heilung.

Viertes Kapitel.

Ueber Wundbehandlung und Wundheilung.

Pirogoff sagt*), dass gut geordnete Administration auf dem Schlachtfelde und auf dem Verbandplatze viel wichtiger und segensreicher ist, als die rein ärztliche Thätigkeit. Und in der That ist besonders die operative Thätigkeit des Arztes auf dem Verbandplatze gewiss noch mehr einzuschränken, als dies schon durch die Verminderung der Indicationen zur Operation überhaupt, und durch die Erfindung verbesserter Transportmittel von selbst geschehen ist. Sind auch noch so viele ärztliche Hände

*) Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie, S. 37.

auf dem Verbandplatze und auf dem Schlachtfelde thätig, es werden nie genug sein, um bei grösseren Affairen auch nur die nöthigste Hülfe zu leisten. Es ist Sache der Uebung und Erfahrung, diejenigen Verwundeten, welche unbedingt schleuniger Hülfe bedürfen, schnell herauszufinden, und solche der Routine, die leichter Verwundeten sich schnell vom Halse zu schaffen, die gerade oft am meisten lärmen und nach Hülfe rufen, da ihnen noch die meisten Kräfte zu Gebote stehen. Selbstverständlich darf man mit unrettbar Verlorenen seine Zeit nicht verlieren. Es sieht dies leichter aus, als es in praxi ist, und das hat wohl Jeder erfahren, der in solcher Lage gewesen ist. Ich glaube, dass auch auf unseren Verbandplätzen hinsichtlich der Administration Fehler gemacht sind, besonders insofern, als die Vertheilung und Transportirung der Kranken nicht hinreichend zweckmässig eingerichtet wurde, schwer Verwundete meilenweit ohne genügende Verbände transportirt wurden, während leicht Verwundete sich in die um die Hälfte näher gelegenen Spitäler hineinschmuggelten. Doch war das im gegebenen Falle verzeihlich. Ich möchte hier besonders eine Frage hervorheben, nämlich, welche Operationen sollen auf dem Verbandplatze gemacht werden? Resectionen selbstverständlich garnicht. Amputationen nur, wenn es sich um wirkliche Zerfleischungen durch Wirkung des schweren Geschützes handelt; in allen anderen Fällen von complicirten Fracturen tritt der Contentivverband in seine wohlerworbenen Rechte. Trepanationen kann man lieber unterlassen, da die Indicationen nicht so schnell zu präcisiren sind, höchstens soll man in das Gehirn gedrungene Knochenfragmente entfernen. Unterbindungen sind die wichtigsten Operationen auf dem Verbandplatze, da sie unmittelbar lebensrettend wirken. Kugelextractionen sollte man, meine ich, ganz unterlassen, wenn nicht die Kugel ganz oberflächlich unter der Haut liegt; damit geht besser zu verwendende Zeit verloren, und der Arzt darf sich doch am allerwenigsten in solchen Lagen durch das Geschrei und die Wünsche der Kranken, die Entfernung ihrer

Kugel verlangen, bestimmen lassen, und darüber Wichtigeres versäumen.

Was die Vornahme der Amputationen auf den Verbandplätzen betrifft, so herrschen darüber, ob man deren Zahl daselbst einschränken soll, sehr verschiedene Ansichten, je nachdem Jemand mehr Glück mit primären, oder mit secundären Amputationen gehabt hat. Es wird dabei auch mitsprechen, ob im vorliegenden Falle die Entfernung der nächsten Spitäler eine bedeutende ist, so dass nicht zu erwarten ist, dass eine eventuelle Amputation noch am ersten Tage vorgenommen werden kann. Die Mehrzahl der Kriegschirurgen hat sich für die primäre Operation ausgesprochen, Stromeyer, Demme, Macleod u. s. w. Pirogoff macht eine Ausnahme. Er wünscht die Amputationen auf dem Verbandplatze möglichst zu beschränken, und glaubt auch, dass die Frage, ob die primäre oder secundäre Amputation vorzuziehen sei, noch nicht endgültig entschieden sei.

Der Einschränkung der Amputationen auf dem Verbandplatze muss ich entschieden das Wort reden, denn es ist bald nach der Verwundung oft nicht zu übersehen, ob nicht die conservative Behandlung vorzuziehen ist, und in dem Wirrwarr eines Verbandplatzes ist es gewiss nicht leicht, die so nöthige Ruhe zu bewahren. Ich selbst habe manches gute Resultat von den Frühamputationen gesehen, bin aber auch der Ansicht, dass doch die Frage noch keineswegs entschieden ist, wenn auch so viele bedeutende Chirurgen sich dafür ausgesprochen haben. Die Frage wird gewöhnlich garnicht richtig gestellt. Jetzt, wo die Aera der conservativen Chirurgie glücklich begonnen hat, und wir doch manches Mittel zu haben glauben, verletzte Gliedmassen, die man sonst unfehlbar amputirte, zu erhalten, muss man zuerst fragen, bei welchen Veränderungen sind wir im Stande, dem Kranken Glied und Leben zu erhalten? Ist diese Frage endgültig entschieden, und können wir sagen, bei der oder der Verletzung sind wir nicht im Stande, bei conservativer Behandlung das Leben des Kranken zu erhalten, dann erst fragt es sich, ist es besser, ihn gleich auf dem Verbandplatze, oder wenigstens

nicht bald nach der Verwundung zu amputiren, oder ist die Chance günstiger, wenn es später geschieht? Eine Hauptschuld daran, dass die Waage zu Gunsten der Frühamputationen sich neigt, trägt erstens die mangelhafte Spitalsluft, und zweitens das Versäumen des richtigen Zeitpunktes zur Spätamputation. Haben wir günstige sanitätliche Verhältnisse in den Kriegsspitälern, wird der richtige Zeitpunkt zur Spätamputation getroffen, dann sehe ich nicht ein, welchen Vorzug die Frühamputation haben soll. Wo dagegen oft die Dinge liegen, dass man fürchten muss, jeden schwer Verwundeten als ein Opfer der schlechten Spitalsluft fallen zu sehen, da ist freilich die ganz frühe Amputation angezeigt. Um von dieser Excursion auf den Verbandplatz zurückzukommen, so glaube ich, dass hier nur die Necessitäts-Amputationen gemacht werden dürfen, wenn Aussicht ist, dass die Verwundeten noch an demselben Tage das ihnen bestimmte Spital erreichen; dies müssen aber ausser den Unterbindungen die einzigen Operationen des Verbandplatzes sein, statt aller übrigen sollten die Kräfte zur sofortigen Anlegung von Contentivverbänden verwendet werden.

Resectionen auf dem Verbandplatze sind zeitraubende Operationen, ausserdem ist die Diagnose oft schwierig, und endlich, glaube ich, geben durchschnittlich secundäre Resectionen keineswegs schlechtere Resultate; man kann also warten.

Darin scheint man allgemein einig zu sein, dass Amputationen und Resectionen entweder bis spätestens zum 2. Tage nach der Verwundung, oder dann erst wieder viel später gemacht werden müssen, etwa vom 8. Tage ab. Zur Zeit der grössesten localen und allgemeinen Reaction, zur Zeit, wo wahrscheinlich die Thromben der Venen noch keine hinreichende Consistenz gewonnen haben, besonders am 3., 4., 5. Tage, ist jede Operation contraindicirt. Wo dagegen gehandelt ist, hat es sich bitterlich gerächt, und auch aus diesem Kriege sind uns solche Beispiele bekannt geworden.

Einen Punkt, über den wir Aerzte in diesem Kriege uns öfter besprochen haben, möchte ich hier erwähnen; nämlich, wie

wünschenswerth eine ärztliche Todtenschau auf dem Schlachtfelde wäre. Ich verkenne nicht die grossen Schwierigkeiten dieses Gegenstandes, weil man zu einer Zeit, wo die ärztlichen Kräfte so sehr zusammengehalten werden müssen, für diesen anscheinend nur wissenschaftlichen Zweck einige Männer abgeben müsste, die bei den noch Lebenden bessere Dienste leisten könnten. Aber es wäre doch, ganz abgesehen von manchen physiologisch und pathologisch interessanten Fragen, auch schon vom militärischen Standpunkte nicht ohne Wichtigkeit, zu wissen, welche Theile am häufigsten tödtlich getroffen worden sind, ob Kopf, Brust, Rücken oder Bauch, so wie es wesentlich von ärztlichem Interesse wäre, zu wissen, in wie vielen Fällen wir noch hätten helfen können. Meines Wissens ist es nicht genau bekannt, wie viele Leute bei Schlachten durchschnittlich an Verblutung sterben, und doch wäre es von practischer Wichtigkeit, dies zu wissen, da ja dagegen eventuell Maassregeln ergriffen werden könnten. Neudörfer*) ist freilich der Ansicht, dass primäre Blutungen so gut wie garnicht vorkommen (da die Schusswunde der Écraseurwunde gleicht); doch ist die allgemeine Erfahrung dieser Ansicht entgegen. Wenn österreichische Officiere im italienischen Feldzuge Tourniquets bei sich trugen, so ist dies nicht so zwecklos, wie Neudörfer meint; es ist ja nicht gerade nöthig, dass eine A. carotis oder cruralis blute, um bis zur nahenden ärztlichen Hülfe das Leben zu gefährden, auch andere Arterien können lebensgefährliche Blutungen machen, wo dann die Compression des Stammes doch zweckentsprechend sein würde.

Die Untersuchung der Schusswunde soll nach den geltenden Regeln der Kunst mit dem Finger geschehen, nicht mit der Sonde. Von allen Schriftstellern über Kriegschirurgie äussert sich Demme hierüber am einfachsten**). Reicht man mit dem Finger nicht aus, sei es wegen zu grosser Tiefe oder Enge des Kanales, so nimmt man die Sonde, oder einen silbernen Katheter.

---

*) a. a. O. S. 61.

**) a. a. O. Bd. I. S. 122.

Haben wir nun besonders geschickte Aerzte gehabt, oder woran lag es, ich glaube nicht, dass die Sondenuntersuchung irgend einem Verwundeten Schaden gebracht hat; wohl aber hat Manchem das Bohren mit dicken Fingern in engen Schusskanälen Schmerz gemacht. In vielen Fällen ist ja jede Art von Sondirung überflüssig, und es wurde wohl mit Recht ganz allgemein die Regel beachtet, nur zu untersuchen, wenn man dabei einen bestimmten Zweck verfolgt. Behufs der Untersuchung, ob noch eine Kugel in dem Schusskanale sich befindet, oder im Knochen festsitzt, bedarf man ja ohnehin der Metallsonde, denn der Finger kann deren Anwesenheit nur in den seltensten Fällen constatiren. Die Nélaton'sche Sonde mit dem Biscuit-Knopf ist in unserem Feldzuge wohl nie zur Anwendung gekommen; es geht auch ohne dieselbe; in zweifelhaften Fällen handelt es sich ja stets um die differentielle Diagnose zwischen blossliegendem Knochen und der Kugel; dann kommt es garnicht darauf an, ein kleinstes Stückchen abzukneipen, wie ich das in einem Falle mit der sogenannten amerikanischen Kugelzange that, und die Diagnose ist gestellt.

Zur Extraction von Kugeln hoffte ich Anfangs in allen Fällen mit der amerikanischen Kugelzange*) auskommen zu können; sie ist sehr schlank und lässt sich leicht in enge Canäle einbringen, und daselbst öffnen; sie bedarf nur des Hervorragens eines kleinen Kugelsegmentes, um zu fassen, und hält dann sehr fest. Aber es giebt doch Fälle, wo man auch andere Kugelzieher mit Vortheil gebraucht.

22. Schuss in das Tuber ischii, die Kugel sitzt fest. Hansen, 7. dän. Inf.-Reg., wurde bei einem Vorpostengefechte im März verwundet. Die Kugel war mitten auf der linken Hinterbacke eingetreten und gegen das Becken gegangen. Ich führte die amerikanische Zange ein, bediente mich ihrer als Sonde, und kam in der Richtung des Sitzknorrens auf einen Gegenstand, den ich für Metall hielt; der Versuch, ihn zu fassen, schlug fehl, da die Zange auf der völlig ebenen Fläche nicht fassen konnte. Ich

*) Erfunden ist sie vom Instrumentenmacher Tiemann in New York, nicht von Lüer, wie Demme glaubte.

nahm nun den korkzieherförmigen Kugelzieher von Baudens. Es gelang ihn einzubohren, doch riss er aus, brachte indessen einen Bleispahn heraus nach einigen Versuchen wurde beschlossen, bis zur eventuellen Lockerung der Kugel zu warten. Nach 8 Tagen — die Eiterung war reichlich eingetreten — machte ich noch einmal einen Versuch mit der amerikanischen Zange, der ebenso, wie der erste, misslang; mit dem Baudens'schen Instrumente gelang aber jetzt die Extraction leicht. Die Kugel war am Tuber ischii vollständig platt geschlagen, so dass sie selbst ausserhalb des Körpers nicht mit der amerikanischen Zange zu fassen war. Die Wunde heilte schnell.

Ich erzähle noch folgenden Fall:

33. Partielle Fractur der Tibia, die Kugel steckt. Wiedochowitz, vom 18. Reg., war bei Düppel, den 18. April verwundet. Die Kugel war von aussen und vorn in die untere Epihpyse der rechten Tibia eingedrungen, und hatte in derselben eine Art von Sternbruch erzeugt, ohne den Knochen völlig zu fracturiren. Die Kugel war mehrfach gesucht und nicht gefunden. Am 24. April kam Pat. zu uns; die Untersuchung mit dem Finger liess keine Kugel finden. Es wurde einige Tage später in der Narcose von Neuem untersucht. Am Grunde der Wunde ragt ein halbrundes Stück hervor, von dem mit der amerikanischen Zange ein Stück abgekneipt wird, das sich als Blei zeigt. Der Versuch, die Kugel nun mit derselben Zange herauszuziehen, misslingt, dieselbe ist zu schwach und reisst aus. Es wird eine starke Kornzange genommen, mit der die Extraction gelingt. Sehr geringe Reaction. Nach 14 Tagen fing Pat. an, mit noch nicht geschlossener Wunde einherzugehen, Schüttelfrost. Das Aussehen der Wunde ändert sich nicht, der Anfall wiederholt sich nicht. Pat. wurde bald geheilt.

Ich glaube demnach, dass für den Kriegsgebrauch drei Instrumente nöthig sind: die amerikanische Zange, der Baudens-sche Kugelzieher und eine starke Kornzange. Mit diesen Instrumenten wird man in allen Fällen ausreichen.

Verweilt die Kugel längere Zeit im Körper, so kann sie durch ihre Wanderung zu Blutungen und ausgedehnten Verjauchungen Veranlassung geben.

34. Schuss in die Hinterbacke, Verjauchung, Tod. Unterofficier Hartmann, 60. Reg. Es war nur eine Eingangsöffnung vorhanden welche in der Gegend des Tuber ischii in der linken Hinterbacke sich befand. Als ich den Pat. übernahm, war eine starke Jauchung aus der Wunde vorhanden; das Fieber nahm täglich zu, und es zeigte sich bald eine nach

dem Oberschenkel hinlaufende tiefe Unterminirung, welche mich veranlasste, grössere Incisionen zu machen. Ich kam bereits in eine grosse Höhle, welche mit Blutcoagulis angefüllt war, zwischen denen der N. ischiadicus wie freipräparirt lag; ganz in der Tiefe fühlte ich die Kugel, welche es gelang, mit der amerikanischen Kugelzange herauszunehmen. Die Erscheinungen besserten sich Anfangs, doch hatte es den Anschein, als ob in der Tiefe eine andauernde Nachblutung stattfände, denn die Höhle füllte sich bald wieder mit Coagulis. — Die Jauchung hat sich später auf die ganze hintere Seite des Oberschenkels erstreckt, und Pat. ist an Entkräftung zu Grunde gegangen. (Vergl. auch unten No. 87.)

Die Spaltung des Wundkanales macht wohl jetzt Niemand mehr, und auch bei Haarseilschüssen ist sie nicht nöthig, wenn nicht die Hautbrücke so sehr atrophirt, dass man ihr Zugrundegehen voraussieht; dann beschleunigt man durch die Freilegung des Canales die Heilung; ich habe dies nur in einem Falle nöthig gehabt; in allen übrigen Fällen von Haarseilschüssen, mit längerem oder kürzerem Canale, legte sich die Haut wieder an.

Die Art, wie man Schusswunden in der ersten Zeit behandeln soll, wird von den Autoren sehr verschieden angegeben und ausgeführt. Wir hatten Gelegenheit, in Schleswig zu sehen, wie Prof. Esmarch die consequente Eisbehandlung anwendete, und der ihm auf dem Fusse folgende Dr. Neudörfer überall dafür den trockenen Watte- oder Occlusionsverband substituirte. Wer von beiden die besseren Erfolge gehabt, weiss ich nicht zu sagen. Ich habe weder in der einen, noch in der anderen Richtung exclusiv gehandelt. Ich habe bei frischen Verwundungen Eis angewandt, wenn wegen des Verlaufes des Schusscanales Blutungen zu fürchten, oder parenchymatöse Blutungen vorhanden waren, oder wenn die Kranken über excessive Schmerzen klagten. Für mich ist auch nach Amputationen und Resectionen nur die Blutung oder das subjective Gefühl des Patienten, der nach Kälte verlangt, maassgebend; unbedingt nöthig sind auch nach grossen Operationen für die Heilung die Eisbeutel nicht. Wo der Gypsverband bei Schussfracturen angelegt worden ist, halte ich weitere Antiphlogose für überflüssig. In anderen Lazarethen ist das Eis fleissiger angewandt worden, und man ist

auch damit zufrieden gewesen; es führen aber viele Wege nach Rom. Besonders rühmten einige Collegen die gute Wirkung der consequenten Eisbehandlung in späteren Stadien, bei auftretenden phlegmonösen Schwellungen und profusen Eiterungen.

Im Grunde genommen wäre es recht schlimm, wenn wir vorzugsweise auf die Eisbehandlung angewiesen wären; man kann es doch leider nicht überall und nicht immer haben. Glücklicherweise ist es, meiner Meinung nach, zur Noth meistens entbehrlich, wenn auch die Eisbehandlung nicht die Nachtheile hat, welche Neudörfer ihr zuschreibt.

Die Watte ist ein bequemes Verbandmittel und zu mancherlei Dingen zu gebrauchen, ja bei Wunderysipelas und leichteren phlegmonösen Entzündungen ein vorzügliches Antiphlogisticum; ich finde aber nicht, dass ihre Anwendung bei jeder Schusswunde indicirt ist.

Die wenigsten Schusskanäle haben eine Neigung, prima intentione zu heilen, deshalb sind die Hauptindicationen bei ihrer Behandlung: Beschleunigung der Abstossung gequetschter Gewebstheile, schnelles Hervorrufen von Granulationen, Reinhaltung der Wunde, Verhütung von Senkungen.

Meine Behandlung war folgende: Frische Wunden werden gereinigt mittelst Abspülung mit kaltem Wasser, wozu Spritzen oder noch besser der Esmarch'sche Irrigator angewendet wird, niemals die verderblichen Schwämme. Dann wurde in Campherwein getauchte Charpie auf die Wundöffnungen gelegt, diese dann durch Compressen und Bindentouren befestigt, statt deren man auch Heftpflaster nehmen kann, und dann wird der Theil in Guttapercha - Papier gehüllt, um die Bettwäsche möglichst zu schonen.

Der Verband wurde höchstens 2 Mal am Tage gewechselt.

Ich habe bei dieser Behandlung der Wunden mit Campherwein gesehen, dass die Abstossung des Gangränösen sehr rasch

vor sich ging, und die Granulationsbildung bald begann, schneller, als bei anderer Wundbehandlung, wovon ich mich durch Vergleichung des Zustandes meiner Wunden am 3., 4. Tage nach dem Alsenübergange mit dem in anderen Lazarethen überzeugen konnte. Die Mehrzahl meiner Wunden hatten das Stadium der Jauchung schnell überwunden und eiterten gut, als die nicht so behandelten noch die stinkendsten Secrete absonderten. Dies ist für den allgemeinen Gesundheitszustand in den Lazarethen von grosser Bedeutung, denn Nichts wirkt gewiss infectiöser, als solche stinkenden Secrete.

Nach den darüber angestellten Untersuchungen, haben alle alkoholischen Verbandmittel die erwähnten Eigenschaften mit dem Vinum camphoratum gemein; der Campher wirkt nebenbei auf die üblen Gerüche zerstörend ein. Diese Erfahrungen über die guten Eigenschaften des Campherweines sind für mich nicht neu, da ich diese Verbandmethode bereits seit Jahren mit dem besten Erfolge übe.

Lange Wundkanäle, in denen sich übelriechende Secrete verhalten, oder grössere Wundhöhlen spritze ich mit Chlorwasser, einer Lösung von übermangansauerem Kali, oder mit verdünntem Campherwein aus.

Ist die Eiterung und Granulationsbildung eingetreten, so kommt es wesentlich darauf an, den Wundcanal rein zu halten; wenn wir sehen, dass die Ausstossung des Secretes nicht durch die Natur in ausreichender Weise beschafft wird, geschieht dieses durch Irrigation von lauem Wasser, welches, in hinreichend starkem Strahle in eine Wundöffnung gebracht, die Secrete leicht zu der anderen hinausschwemmt; es reicht im gegebenen Falle aus, diese Procedur einmal im Tage vorzunehmen. Die Wundöffnungen wurden mit in Oel oder Glycerin getränkten gefensterten Compressen und dann mit Charpie, Compressen, Guttapercha-Papier bedeckt, und der Verband je nach der Stärke der Eiterung einmal oder zweimal täglich gewechselt. Diese Methode wurde wohl in den meisten preussischen Lazarethen geübt.

Neudörfer*) eifert sehr gegen die Charpie, und Contagionisten haben gewiss Recht, auf die Möglichkeit von Uebertragungen durch dieselbe aufmerksam zu machen; ich habe selbst das Verbandmaterial als Träger der sogenannten blauen Eiterung angeschuldigt**); aber die Charpie ist schlecht zu ersetzen, und die Watte hat durchaus nicht die Eigenschaften derselben; sie saugt Flüssigkeiten sehr schlecht auf, und dazu braucht man ja doch die Charpie allein. Wir bleiben also noch bei der Charpie, und wollen nicht glauben, dass die mildthätigen Frauenhände zu Neudörfer's Vorsichtsmaassregeln Anlass bieten könnten.

Was das Ausdrücken und Ausquetschen des Wundcanales zur Entfernung von Secreten betrifft, so wird es durch das Ausspritzen völlig ersetzt; zuweilen ist es aber gestattet, bei sinuösen Canälen leichten Druck mit der flachen Hand auszuüben, man kann sich dadurch in manchen Fällen Incisionen sparen.

Von allen Complicationen im Verlaufe der Wundheilung sind die Eitersenkungen zwischen die Gewebe die häufigsten und gefährlichsten, desto gefährlicher, je tiefer sie liegen. Hier ist eine der Hauptarbeiten des Militärchirurgen zu thun; denn die meisten Todesfälle, sowohl bei Weichtheilschüssen, als bei Schussfracturen, sind Folge der zwischen die Muskeln, oder unter die Fascien oder am Knochen hingehenden Senkungen, mit ihrem Gefolge von Abscessen, phlegmonösen Entzündungen, Verjauchungen, Septicämien und Pyämien. Leider sind wir oft ohnmächtig, wenn es sich um Schüsse in Gegenden handelt, denen wir nicht beikommen können.

Aber in den meisten Fällen können wir handelnd eintreten. Leichte, sonst nicht motivirte Steigerung des Wundfiebers, Röthung an den Wundrändern oder in der Nähe, Schmerzen, die der Patient angiebt, Schwellungen der Extremität, endlich zuweilen sogar Schüttelfröste, sind die Symptome, bei deren jedem einzelnen

---

*) a. a. O. Bd. I. S. 143.

**) Archiv f. Chirurgie. Bd. III. S. 153.

der Chirurg auf eine Senkung untersuchen muss. Je früher eine solche Eitersenkung, oder isolirter Abscess gefunden und eröffnet wird, desto besser. Man darf mit Incisionen nicht sparsam sein, und sie auch nie zu klein machen. Gewiss erinnert sich mancher College an den unangenehmen Moment, wo man sich, um zu einer Senkung zu gelangen, welche man entdeckt hat, durch die ganze Dicke der Oberschenkelmuskulatur durcharbeiten muss, und dabei oft in nahe Berührung mit den grossen Gefässen kommt.

Gewöhnlich pflegt man sich, ehe man eine vermuthete Senkung incidirt, um eine deutlichere Eiterung und eine grössere Sicherheit zu erreichen, der warmen Breiumschläge zu bedienen. Es ist gut, diese Eselsbrücke möglichst zu vermeiden, denn es kann nicht unser Zweck sein, die Eiterung noch zu vermehren. Ist die Senkung incidirt, sind keine Umschläge mehr nöthig. Anders ist es, wenn die Senkung in Form einer Phlegmone mit Gewebsinfiltration auftritt; zur Schmelzung derselben kann man sich der warmen Cataplasmen mit Vortheil bedienen. Die hydropathischen Einwickelungen sind eine viel reinlichere Form der Anwendung feuchter Wärme, aber man kann mit ihnen nie die Temperatur der Cataplasmen erreichen. Doch können sie denselben oft mit Erfolg substituirt werden, und ich ziehe dieselben stets auch da vor, wo man sich auf die Sorgsamkeit des Wartepersonals nicht verlassen kann.

Um Einschnitte offen zu erhalten, pflegt man Bourdonnets oder Charpiefäden einzulegen, oder sich mit Leinwandstreifen zu behelfen. Dieses Material ist nicht gut, und es sollten zu diesem Zwecke durchaus Drainageröhren vorräthig sein, die hier Alles leisten, was man verlangen kann. Das Material verdirbt nicht, fault nicht, stinkt nicht, es lässt die Drainageröhre dem Eiter freien Abfluss, und man kann durch dieselbe die Wundhöhle bequem reinigen. Leider ist die Drainage nur wenig in Anwendung gekommen, und auch ich bin erst durch Schaden klug geworden. Es waren besonders die tiefgehenden Weichtheilschüsse des Oberschenkels, bei denen es nur in wenigen Fällen gelang,

eine Eitersenkung zu vermeiden, und welche zu so bedeutenden Erscheinungen führten, dass ich überzeugt bin, die Kranken würden bei schlechter Luft in meinen Spitälern an Pyämie zu Grunde gegangen sein. Später habe ich mich der Drainröhren bedient, theils bei frischen Fällen dieselben baldmöglichst eingelegt (s. unten Nr. 55.), oder sie sofort durch die erste Incision, welche einer Senkung wegen gemacht werden musste, gezogen. Leider war zu dieser Zeit mein Material an Weichtheilschüssen kein ausreichendes, um viele Erfahrungen in dieser Richtung machen zu können. Neudörfer*) eifert gegen die Anwendung der Drainage in frischen Fällen, und man kann in ihrer Anwendung gewiss zu weit gehen, aber es scheint mir, dass man das Kind nicht mit dem Bade ausschütten darf, und wenn wohl jeder vernünftige Chirurg auf den Standpunkt gekommen ist, dass man der Natur selbst das Meiste überlassen muss, so lernen wir doch eben die Kunst, um zur rechten Zeit dann mit unserer Hülfe einzutreten, wenn die Natur nicht das Wünschenswerthe leistet.

Ich habe hier noch eines Mittels zu erwähnen, dass zur Heilung der Wunden von vornherein in Betracht zu ziehen ist, oder aber auch besonders bei phlegmonösen Entzündungen in Anwendung kommen kann; ich meine die permanenten Wasserbäder. Wenn auch die grossen Hoffnungen, welche man daran knüpfte, nicht in Erfüllung gegangen sind, so ist es immerhin ein beachtenswerthes Mittel, und ich habe es besonders bei Verletzungen des Hand- und Fussgelenkes mit gutem Erfolge angewendet. Die permanenten Bäder haben aber eine unangenehme Seite, das Quellen der Gewebe. Sowohl die Granulationen quellen auf, werden blass, wie mit grauem Belage bedeckt, als auch die Haut und das Unterhautbindegewebe; dadurch entsteht zweifellos zuweilen der Nachtheil, dass Incisionen oder Wundöffnungen zuquellen, und dem Eiter keinen freien Abfluss mehr gestatten; man muss deshalb die Fälle, in denen man das warme permanente Bad anwendet, sorgfältig auswählen und über-

*) a. a. O. Bd. I. S. 222.

wachen. Ich habe das Brunnenwasser in vielen Fällen mit gutem Erfolg durch Seewasser ersetzen lassen, und gefunden, dass die Quellung der Gewebe darin durchaus nicht so gross wird; dies stimmt mit den Ideen des Prof. Weber in Halle überein, der Brunnenwasser in äusserer Anwendung für ein nicht so indifferentes Mittel hält*). Auch allgemeine warme Seebäder, um dies nebenbei zu bemerken, habe ich in Fällen von Senkungen bei Knochenaffection sehr heilsam gefunden. Man hoffte Anfangs, durch die permanenten Bäder ein Mittel gegen die Pyämie gefunden zu haben; dies ist nicht eingetroffen, ich fürchte aber, dass sie leicht einen Infectionsheerd abgeben können, wenn bei ihrer Anwendung nicht die grösste Reinlichkeit beobachtet wird. Das Wasser muss oft erneuert werden, sonst fault das abgeflossene Wundsecret darin, und es beginnt zu stinken; ebenso müssen die Wannen öfter gründlich mit desinficirenden Mitteln ausgescheuert werden; hier kann die Nachlässigkeit des Wartepersonales viel verderben, und der Arzt muss beurtheilen, ob er trotz dieser Hindernisse die Wasserbäder anwenden darf. Unsere Lazarethe führten eine ausreichende Anzahl von Armwannen mit sich, die Fusswannen haben wir leicht bei jedem Klempner anfertigen lassen können.

Was die allgemeine Behandlung der Verwundeten betrifft, so muss dieselbe eine wesentlich diätetische sein. Die blutentziehende Methode, welcher Stromeyer bei der Behandlung der Schussfracturen das Wort redet, hat wohl wenig Anhänger mehr. Die meisten Schriftsteller über Militärchirurgie verwerfen den Aderlass, wenn er nicht nach speciellen Indicationen, bei Gehirnverletzungen, Lungenverletzungen, angewendet wird, vollkommen. Ich habe ihn nur ein paar mal bei Reizung der Meningen angewandt, und man ist wohl ziemlich allgemein in diesem Kriege sparsam damit umgegangen. Auch localer Blutentziehungen habe ich nie bedurft.

---

*) Vortrag, gehalten in der 39. Versamml. der Naturforscher u. Aerzte in Giessen, 1864.

Das Einzige, worauf zu achten ist, ist eine geregelte Verdauung. Soldaten, welche viel hin- und hermarschirt sind, und täglich viel Körperbewegung gehabt haben, pflegen, nachdem sie einige Zeit im Bette gelegen haben, Stuhlverstopfung zu bekommen, worunter dann die Verdauung leidet. Hier sind leichte Abführmittel indicirt.

Die Diät war in unseren Lazarethen, sobald die ersten Tage, die lebhafteste Reaction bei den Verwundeten, vorüber war, in welcher Zeit der Appetit schon bei schweren Wunden von selbst geringer wird, eine nährende. Die Kranken erhielten Fleisch und Wein. Obgleich unsere Soldaten zum grossen Theile nicht an Wein gewöhnt sind, so pflegen sie doch im Felde mit seltenen Ausnahmen Branntwein und Bier zu trinken, und schon von diesem Gesichtspunkte aus ist Wein darzureichen. In Bezug auf die Fleischkost lässt sich nur sagen, dass unsere Truppen an dieselbe gewöhnt sind, und sie den Verwundeten entschieden zuträglich war. Die Dänen verlangten häufig nach süssen Suppen und Grützen, welche sie so viel geniessen, und welche sie auch oft besser vertrugen.

Die allgemeine Ansicht der Chirurgen geht wohl mit Recht dahin, dass man Verwundete möglichst bei der Diät lassen soll, an welche sie gewöhnt sind, eine Entziehungsdiät aber nur nach speciellen Indicationen instituiren soll.

Während das eben Mitgetheilte sich auf die Behandlung von Schusswunden im Allgemeinen bezog, bleibt noch übrig, einiges über die Behandlung der Schussfracturen zu berichten.

Ich bin von je Anhänger der conservativen Methode gewesen, und habe mich in Folge davon auch bemüht, so viel an mir lag, und so weit meine Erfahrung reichte, dieselbe bei der Behandlung der Schussfracturen in diesem Feldzuge durchzuführen.

Ich habe oben angedeutet, dass ich das Anlegen von erstarrenden Verbänden bei Schussfracturen für eine der nothwendigsten und ersten Beschäftigungen auf dem Verband-

platze halte. Es soll dies nicht nur behufs des schmerzlosen Transportes der Verwundeten geschehen, sondern es soll der Heilplan für die Schussfractur mit dem immediaten Gypsverbande seinen Anfang nehmen.

Bei Allen, die den Gypsverband schätzen gelernt und ihn oft erprobt haben, ist es gewiss längst Regel, sowohl bei einfachen, als bei complicirten Fracturen den Verband so bald als möglich nach geschenem Unfalle anzulegen. Es wird durch die Anlegung des Gypsverbandes die sonst unausbleibliche Schwellung des Gliedes verhindert, und selten kommt es vor — vorausgesetzt, dass der Gypsverband nach den Regeln der Kunst angelegt worden ist — dass man denselben wegen der eingetretenen Schwellung abzunehmen gezwungen wäre. Ist dies so bei einfachen Fracturen — und den hierüber bekannten und täglich neu constatirten Thatsachen kann wohl Niemand mehr die Augen verschliessen — dann ist die Indication, den Gypsverband sofort anzulegen, noch viel dringender bei den complicirten Fracturen. Handelt es sich um die in der Friedenspraxis so häufigen Fälle, wo ein Knochen die Haut perforirt hat, so kann man durch Anlegung des Gypsverbandes erstens die Schwellung verhüten, zweitens eine sofortige Ruhestellung der Fragmente erhalten, und drittens in der Mehrzahl der Fälle dadurch, dass man die Wunde mit Watte bedeckt, und sie unter dem Verbande, in den kein Fenster geschnitten wird, sich selbst überlässt, die complicirte Fractur in eine einfache verwandeln. Wenn man complicirte Fracturen der erwähnten Art auf der Heister'schen Beinlade, auf einer schiefen Ebene, oder sonstwie durch einfache Lagerung behandelt, so sieht man die Wunde in der schnellsten Zeit statt kleiner, grösser werden, weil die Fragmente nicht absolut ruhig stehen, und bald sind sie, gewöhnlich weit hervorstehend, in der Wunde zu sehen. Auch bei complicirten Fracturen, welche mit ausgedehnteren Haut- und Muskelzerreissungen verbunden sind, wird der Gypsverband, hier der gefensterte, mit dem grössten Vortheile angewendet, und ich glaube, dass er sogar manche

Vortheile vor dem von Schulte*) wieder warm empfohlenen Watteverband voraus hat, mit dem derselbe auch die vorzüglichsten Erfolge erzielt. In der v. Langenbeck'schen Klinik in Berlin sind eine Reihe von solchen Erfahrungen gemacht, und theilweise auch beschrieben worden.

Und so glaube ich, dass der Vortheil des immediaten Gypsverbandes auch den Schussfracturen zu Gute kommen sollte, bei denen ja bekanntlich die Schwellung in noch viel höherem Grade, als bei anderen Fracturen, einzutreten pflegt. So würden wir bei diesem Verfahren diesen Vortheil und den des schmerzlosen Transportes haben, und es fragt sich nun, woran es gelegen hat, dass trotz dem Vorgange und Rathe von Pirogoff und Neudörfer auf unseren Verbandplätzen dieser Weg nicht eingeschlagen worden ist. Zum Theil lag es daran, dass die leichten Spitäler sich meist den Verbandplätzen so nahe etablirt hatten, dass man den kurzen Transport bis dahin in einem schnell angelegten Schienenverband für unbedenklich hielt. Dann aber fehlte es an Zeit und an Händen. Ueber den Mangel der ersteren haben wir schon oben gesprochen; sobald man das Anlegen der Gypsverbände für ebenso wichtig anzusehen lernt, als die Amputationen und Unterbindungen, wird sich die Zeit schon finden, und mit ihr auch mehr Hände. Es bedarf zur Anlegung eines Gypsverbandes, wenn er nicht gerade den Oberschenkel betrifft, gar nicht so vieler Hände, und immer nur eines Geübten. Warum sollten Lazarethgehülfen und selbst Wärter nicht lernen können, einen Gypsverband an einem Vorderarme oder Unterschenkel anzulegen? Die ersten Gypsverbände sind ja überhaupt nur bestimmt, kurze Zeit liegen zu bleiben, und da würde über manche Kleinigkeit hinweg zu sehen sein, und der Hauptzweck dennoch erreicht werden. Für den Oberschenkel, wo die Sache freilich am wichtigsten und am schwierigsten ist, müsste Rath geschafft werden. Die Art, wie auch in diesem Feldzuge die Oberschenkel-Gypsverbände angelegt wurden, wie es auch in den Berliner Kliniken

*) Beiträge zur conservativen Chirurgie. Bochum, 1864.

und Krankenhäusern üblich ist, wobei der Kranke von vielen Händen oder complicirten Apparaten in der Schwebe gehalten wird, ist für den Verbandplatz ganz entschieden zu umständlich. Da empfiehlt sich der Verband mit Scultet'schen Binden, wie ihn Herr van de Loo beschrieben hat, schon mehr, nur müsste man von dem umständlichen Abmessen der einzelnen Bindetouren absehen dürfen. Vielleicht ist auch ein Verband in halber Flexion des Oberschenkels brauchbar, wo dann der ebenfalls flectirte Unterschenkel nur bis an die Wade eingegypst wird, wie ich es jüngst in Halle in der Klinik des Herrn Geheim-Rath Blasius sah. Dabei kann der Kranke in der Rückenlage bleiben, und die Extension ist am Unterschenkel leicht zu beschaffen. Jedenfalls ist es eine Aufgabe, des Schweisses der Edlen werth, eine handliche Methode zur Anlegung der Oberschenkel-Gypsverbände auf Verbandplätzen auszumitteln.

Ist ein Verwundeter mit Schussfractur im Spital, dann darf er nach meiner Meinung unter keinem Verhältnisse ohne Gypsverband bleiben; mir ist kein Fall vorgekommen, wo man nicht einen solchen hätte anlegen können, und gezwungen gewesen wäre, eine Beinlade, Drahthose u. s. w. zu substituiren. Ich gebe zu, dass im Verlaufe der Heilung Zufälle auftreten können, welche uns veranlassen müssen, den Gypsverband zeitweilig durch etwas Anderes zu ersetzen, aber diese Fälle sind sehr selten. Selbst die Schwellung eines Gliedes kann den Gypsverband nicht contraindiciren; man lege ihn nur hinreichend lose an, und sorge bei der nun schnell auftretenden Abschwellung bald für einen neuen.

Dem Urtheile und der Erfahrung des Arztes muss es überlassen bleiben, ob es im gegebenen Falle nöthig ist, Fenster in den Gypsverband zu schneiden, oder ob man versuchen soll, die Wunden unter der darauf gelegten Watte zu heilen. Es gelingt dies manchmal unerwarteter Weise, und ich habe selbst später Beispiele davon zu berichten. Was das Einschneiden der Fenster in den Gypsverband betrifft, so ist dies bekanntlich eine zeitraubende Arbeit; man kann sie sich leicht sparen, wenn man gleich

gefensterte Verbände anlegt, was mit Hülfe von Gypscataplasmen, oder mit Schusterspähnen (Neudörfer), oder mit biegsamen Brettchen, z. B. Cigarrenkistenholz, geschehen kann. Diese Gegenstände dienen auch zur Verstärkung der Verbände, und ich habe dergleichen mit drei grossen Fenstern in demselben Niveau und nur geringen, dazwischen liegenden Räumen — in denen dann die Verstärkungscompresse lag — angelegt, und sie mehrere Wochen vollständig ihren Zweck erfüllen sehen. Das ist ja eben das Vorzügliche des Materials, dass man es auf alle Weise anwenden kann; hat man keine Binden, so nimmt man Cataplasmen, oder im Nothfalle sogar in Gypsbrei getauchtes Papier. Von allen gefensterten Verbänden habe ich allein den mit Drahtbügeln nicht haltbar gefunden, und nur wenige Male versucht.

In den ersten Tagen nach der Verwundung pflegt das dünne, jauchige Secret den Gyps bald zu erweichen, und man darf sich die Mühe nicht verdriessen lassen, bald einen neuen Verband anzulegen. Bei den späteren Verbänden kann man das Erweichen durch Eiter leicht verhüten; erstens bestreicht man den trocken gewordenen Verband nach beiläufig 12 Stunden mit einer Lösung von Dammarharz in Aether (nach Angabe meines Freundes A. Mitscherlich*), welche wir im Felde durch Vermittelung des Herrn Generalarztes v. Langenbeck geliefert bekamen, und zweitens stopft man im Fenster den Raum zwischen Verband und Haut rings um die Wunde mit zusammengedrehter Watte aus, über welche der Eiter hinwegfliesst. Auf diese Weise kann man die Gypsverbände wochenlang reinlich und geruchlos erhalten, zumal, wenn man sie äusserlich zuweilen mit Chlorwasser abwäscht.

Ein Haupteinwand gegen den Gypsverband wird von seinen Gegnern davon hergenommen, dass man nicht sehen könne, was unter demselben vor sich ginge. Freilich wäre es besser, er wäre von durchsichtigem Material, und vielleicht machen uns die Herren Chemiker noch eines Tages ein Geschenk mit einem

*) Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. II. S. 585.

solchen. Ich behaupte aber, dass ein vorsichtiger und guter Beobachter immer merken kann, was unter dem Verbande vor sich geht. Es kann sich im Wesentlichen doch nur um Gangrän und dann um Senkungen handeln. Das erstere darf bei gut angelegtem Gypsverbande nicht vorkommen, und klagt ein Kranker, dem ein Verband angelegt wurde, über Schmerz oder Druck, so ist es Sache des Arztes, sich nach den Ursachen davon umzusehen. Ich wüsste, was die Senkungen betrifft, keinen Fall, wo mir eine solche entgangen wäre. Da giebt es tausend kleine Zeichen, die auf eine solche hindeuten: Zunahme der Pulsfrequenz, Unbehagen unter dem Verbande, leichter Schmerz, Schwellungen an den nicht eingegypsten peripherischen Theilen, endlich — wenn Fenster eingeschnitten sind — Röthe, locale Schwellung, Veränderung in der Consistenz des Secretes. Der einigermaassen gute Beobachter wird unter solchen Umständen stets aufmerksam werden, und das Geeignete thun.

Für mich ist die einzige Indication, eine Schussfractur zeitweilig ohne Gypsverband zu lassen, eine entzündliche Schwellung der Extremität, verursacht durch Senkungen oder Phlegmone. Sobald die Ursache dieser speciellen Indication gehoben ist, kann man den Gypsverband sofort von Neuem anlegen, und die Patienten, welche einmal die Bequemlichkeiten dieser Verbandmethode gekostet haben, verlangen auch gewöhnlich sehr bald danach. Ist man auch gezwungen gewesen, mehrere Incisionen zu machen, und sind hier secernirende Oeffnungen zurückgeblieben, so möge man überall an diesen Stellen Fenster anlegen, die Festigkeit des Verbandes wird bei zweckmässiger Anlegung dadurch nicht beeinträchtigt. Zuweilen kann man sich eine Zeit lang so behelfen, dass man den Gypsverband der Länge nach der Art spaltet, dass 2 Halbverbände entstehen, von denen man den einen, oder beide während des Verbandes entfernt, und sie dann mit Cirkeltouren wieder aneinander befestigt. Ich habe dies bei Oberschenkel und am Humerus während grösserer Senkungen und Phlegmonen öfters geübt, und diese nach der Form des Gliedes gemachten Schienen sind immer besser, als irgend

welche andere, doch können sie den festen circulären Gypsverband niemals ersetzen.

Unter dem Gypsverbande verläuft eine ganze Reihe von Schussfracturen glatt weg, wie eine einfache Fractur. Leider kommt es bei vielen zu Senkungen; dieselben pflegen bei Schussfracturen wesentlich von Sequestern ihren Ausgang zu nehmen, ebenso, wie die zeitweise auftretenden Störungen im Allgemeinbefinden, und örtlich auftretende Erysipele und Phlegmonen von der Lösung von Sequestern herzurühren pflegen. Soll man bei comminutiven Schussfracturen die Fragmente sofort extrahiren, oder dieselben in der Wunde lassen? Unter den Schriftstellern über Kriegschirurgie finden beide Ansichten Vertreter, und ich halte die Entscheidung über diese Frage für einigermaassen schwierig. Es ist eine nicht wegzuleugnende Thatsache, dass die Mehrzahl der unangenehmen Zufälle in der späteren Zeit von der Necrotisirung und Wanderung von Splittern herrühren; andererseits ist es nicht unbeachtet zu lassen, dass zuweilen Splitter, die nur noch an einem Periostfetzen hangen, wieder anheilen, und in diesem Falle nicht unwesentlich zur schnelleren Consolidation der Fractur beitragen können. Wenn ich meine eigenen Erfahrungen zu Rathe ziehen soll, so habe ich Fälle gesehen, wo man die Splitter sich selbst überlassen hatte, und wo eine unerwartet gute Heilung zu Stande kam; dann habe ich Fälle gesehen, wo die zurückgebliebenen Splitter sich noch spät lösten, und zu unangenehmen Zufällen, ja, in einem Falle, noch nach Monaten zum Tode Veranlassung wurden. In einer Reihe von Fällen habe ich sorgfältig alle Splitter, die nicht mehr mit grossen Periostlappen zusammenhingen, extrahirt, und eine gute Heilung erzielt, in anderen Fällen bei demselben Verfahren nur eine spärliche Knochenneubildung gesehen. Es scheint also viel auf die localen und individuellen Verhältnisse anzukommen, deren Beurtheilung ihre besonderen Schwierigkeiten hat. Indessen waren die Vortheile doch überwiegend, wenn man, bei den oft so enormen Splitterungen, welche in diesem Kriege vorkamen, die ganz abgesprengten Splitter früh extrahirte, und mit

Hinterlassung des Periostes auch die nur noch an kleinen Periost-stielen hängenden entfernte. Ist keine besondere Neigung zu schneller und sehr ausgiebiger Callusbildung vorhanden, dann pflegen auch die noch zurückgelassenen Splitter bald nachzukommen. Kommt es zu einer ausgiebigen Callusbildung, so können auch necrotisirte Splitter mit in die Callusmasse einheilen, wie dies alle Kriegschirurgen beobachtet haben; diese können dann zu langwierigen Eiterungen Anlass geben. Die oft erst nach Monaten, wenn man die Fractur geheilt glaubt, nachkommenden Senkungen, Phlegmonen pflegen mit solchen eingeheilten Sequestern in Beziehung zu stehen. In den meisten Fällen von Schussfracturen, besonders den von preussischem Langblei gemachten, habe ich eine nachträgliche Sequestrirung der Fracturenden, in Form eines Knochenringes, wie bei Amputationen, beobachtet; diese Sequestrirung pflegt erst nach der 8. Woche zu Stande zu kommen, oft noch viel später. Ich besitze verschiedene Präparate von Schussfracturen, wo dieser necrotische Knochenring, umgeben von einem Walle neugebildeter Knochenmasse, noch festsitzt; er ist von verschiedener Grösse, manchmal ein paar Zoll lang. An einigen Präparaten macht es mir den Eindruck, als sei das Periost von diesen Fracturenden wie eine Manchette zurückgestreift gewesen, und es ist immerhin denkbar, dass die Gewalt der preussischen Geschosse eine so grosse Erschütterung verursacht, dass von den nächstgelegenen Knochenpartieen auch noch das Periost abgelöst wird, was dann die Sequestrirung derselben nach sich zieht. Diese nachträgliche Sequestrirung der Fracturenden scheint in früheren Kriegen nicht so häufig beobachtet worden zu sein, wenigstens steht wenig davon in der Literatur (s. Fig. 11. a. und b.).

Bei der Behandlung der Schussfracturen in späteren Stadien muss immer wieder und wieder darauf aufmerksam gemacht werden, dass man mit der grössesten Sorgfalt darauf achten muss, Senkungen zur rechten Zeit zu entdecken und zu incidiren, und Sequester zur rechten Zeit zu extrahiren; geschieht dies nicht, so

ist der Verwundete dem Verderben geweiht, und gar dann, wenn er in einem Spitale liegt, wo die Luft verdächtig ist.

Die Prognose der Schussfracturen ist eine äusserst verschiedene nach Art und Sitz derselben. Einfache Fracturen waren in diesem Kriege selten, fast stets waren Defecte und Splitterungen, oft, wie schon erwähnt, die enormsten Zerschmetterungen vorhanden. Je comminutiver die Fractur, desto schlechter natürlich die Prognose; auf die Grösse der Weichtheilwunde kommt dabei wenig an. Einfache Fissuren habe ich nicht mit Sicherheit beobachtet, öfter Absprengungen kleiner Fragmente oder unvollständige Fracturen. Nicht ungünstig scheint die Prognose bei den Lochschüssen, die hauptsächlich an den spongiösen Knochenepiphysen beobachtet werden. Einen Fall sah ich in Apenrade, wo die Kugel beide Condylen des Oberschenkels perforirt hatte, ohne weitere Splitterungen zu machen. Das Gelenk blieb frei; es blieb eine Fistel in der Form des Schusskanales zurück. Einen zweiten Fall beobachtete ich selbst:

35. Lochschuss durch den Condylus intern. tibiae; Ausmeisselung; Heilung. Rasmus Larsen, vom 3. dän. Inf.-Reg., war bei Düppel am 18. April verwundet. Die Kugel hatte den Condyl. int. der linken Tibia von vorne nach hinten perforirt, ohne eine weitere Splitterung zu machen. Das Gelenk blieb frei, obgleich der Schuss keinen Zoll von der Gelenkfläche der Tibia entfernt war. Es stiessen sich ein paar kleine Sequester aus, doch wollte der Knochencanal nicht granuliren, seine Wandung bestand aus rauhem, cariösen Knochen. Ich trug deshalb die Wandungen des Canales mit einem Hohlmeissel ab. Es erfolgte keine Reaction, wohl aber begannen nun lebhafte Granulationen vom Knochen, so dass Ende Juni die eine Wundöffnung bereits geschlossen war. Im Juli wurde Pat. geheilt entlassen.

Wenn ich den Gypsverband mit voller Ueberzeugung als die Panacee bei den Schussfracturen gerühmt habe, und sicher bin, dass die Resultate in diesem Feldzuge, ceteris paribus, durch denselben wesentlich besser geworden sind, so will ich damit nicht gesagt haben, dass es dadurch möglich ist, alle durch Schuss fracturirte Glieder (mit den bereits oben gegebenen Restrictionen) zu erhalten; es ist leider eine ziemliche Anzahl von Verwundeten

mit Schussfracturen zu Grunde gegangen, viele an erschöpfenden Eiterungen, viele wahrscheinlich an Septicämie und Pyämie, viele an den Folgen der späten Sequestrirung. Ich glaube aber, dass auch mancher zu Grunde gegangen ist, weil der richtige Zeitpunkt für die secundäre Amputation versäumt worden ist. Hier ist der kritische Punkt der conservativen Chirurgie. Wir erhalten dem Individuum sein Glied, wir geben uns, trotz möglichst ungünstiger Umstände alle Mühe, ihm den Verlust desselben zu sparen, und er geht darüber zu Grunde. Es ist zweifelsohne viel schwieriger, sich zu einer secundären Amputation zu entschliessen, als zu einer primären; alle Arbeit, alle Sorgfalt soll umsonst gewesen sein! Hier wird der Erfahrene immer im Vortheil sein; wer weiss, wie weit wir die Leistungen der Natur bei Conservirung eines Gliedes in Anspruch nehmen können, der wird nicht warten, bis die Kräfte des Patienten bis auf ein Minimum reducirt sind, und wird nicht warten, bis die Pyämie ihr Opfer in den Klauen hat. Auch die conservative Chirurgie hat ihre Grenzen, und wer sich als ihr Jünger bekennt, darf sich nicht gewöhnen, die Hände in den Schooss zu legen, und achselzuckend sagen: „hier ist nichts mehr zu machen". Es giebt Momente, wo man Unrecht thut, noch conservativ zu verfahren. Dieser Punkt ist ganz besonders bei den Resultaten der Oberschenkelschussfracturen zu besprechen, und ich kann mich der Ansicht nicht verschliessen, dass wir hier in diesem Kriege manchmal gesündigt haben. Ich lebe der Hoffnung, dass der conservativen Chirurgie die Zukunft gehört, aber noch ist nicht Alles gethan!

Zu den schwersten und oft verkannten Verletzungen gehören die Contusionen der Knochen durch Flintenkugeln. Die Verwundeten werden Anfangs, als mit leichten Weichtheilschüssen behaftet, nur obenhin beachtet, bis dann die Erscheinungen von Ostitis und Osteomyelitis, wenn nicht gar Osteophlebitis, die Scene plötzlich umwandeln. Eine wohl gewöhnlich schon halbmatte Kugel trifft den Knochen; sie hat entweder nicht mehr die Gewalt, ihn zu zerbrechen, oder trifft in einem ungünstigen Winkel

auf. Im ersten Falle schlägt sie sich am Knochen platt, und bleibt dann in dieser Form gewöhnlich unter der Haut stecken; im zweiten fehlt uns dieses diägnostische Zeichen. Findet man eine plattgeschlagene Kugel bei nicht fracturirtem Knochen, so denke man stets an Knochencontusion. Die Erscheinungen der Knochenentzündung manifestiren sich nicht immer gleich; bisweilen werden sie erst entdeckt, wenn der entblösste Knochen gefunden wird, oder wenn ein benachbartes Gelenk mit in den Kreis der Erkrankungen gezogen ist. In anderen Fällen treten die bekannten Erscheinungen bald ein: dumpfer Schmerz, Schwellung, Abhebung des Periostes u. s. w.

Diese Verwundungen sind um so wichtiger, als sie die bedenklichsten Folgen haben können, und, früh entdeckt, denselben stets durch eine rationelle Behandlung vorgebeugt werden kann.

Die folgenden zwei Fälle, die ich beobachtete, sind sehr instructiv:

36. Schusscontusion des Oberschenkels. Sequesterbildung. Heilung. Carl Bergmann, vom 53. Reg., wurde bei Rackebüll am 17. März verwundet. Die Kugel war im oberen Drittel des rechten Oberschenkels an der äusseren Seite eingetreten, und wurde in der Gegend der Adductoren als eine platte Bleimasse herausgeschnitten. Die Haut an der Stelle, wo die platte Kugel gegen sie angedrängt hatte, gangränescirte in der Grösse eines Zweithalerstückes. Sonst waren im Anfange keine besonderen Erscheinungen vorhanden. Pat. wurde mir Ende März als Weichtheilschuss des Oberschenkels übergeben. Bald entstanden auf verschiedenen Seiten Senkungen, die incidirt werden mussten, der Kranke wurde empfindlich, der ganze Oberschenkel schmerzhaft, das Kniegelenk begann zu schwellen, der Fuss wurde ödematös; starkes Fieber. Bald fühlte man von der Kugeleintrittsöffnung aus den Knochen entblösst; sämmtliche Incisionen, die sich zu völligen Fisteln umgestalteten, communicirten mit einander, die Eiterung enorm, der Pat. kommt sehr herunter und muss kräftigst genährt werden. Anfangs Mai wurde ein kleiner Sequester extrahirt; die grosse Ausgangsöffnung schloss sich, der Knochen schien sich zu bedecken. Anfangs Juni neue Senkungen, wiederum wird entblösster Knochen gefühlt. Das Allgemeinbefinden bessert sich bei fortwährendem Genusse freier Luft sehr, die localen Erscheinungen ebenso bei allgemeinen Bädern von warmem Seewasser. Pat. wurde evacuirt nach Apenrade, und ihm dort noch ein Sequester extrahirt. Dann erfolgte die definitive Heilung.

27. Schusscontusion des Oberschenkels. Ostitis. Heilung. Unterofficier Fischer, vom 53. Reg., war am 18. April bei Düppel verwundet. Die Kugel war in der Mitte des linken Oberschenkels von aussen eingetreten, und wurde eine Hand breit über dem Kniegelenke, an der inneren Seite des M. quadriceps, herausgeschnitten; die Kugel war etwas abgeplattet. Es trat sehr bald eine Senkung ein, die incidirt wurde; dann eine Schwellung und Schmerzhaftigkeit des Kniegelenkes, das mit Tinct. Jodi behandelt wurde. Mitte Mai kam Pat. mit wenig mehr secernirenden Wunden zu uns. Er fieberte stark, klagte über Appetitlosigkeit, tiefe Schmerzen im Oberschenkel und Kniegelenke; hydropathische Einwickelungen schafften ihm wenige Erleichterung. Nach einigen Tagen zeigte sich an der inneren Seite des Schenkels eine ziemlich tief sitzende Fluctuation, auf welche ich, dicht am Knochen mich haltend, incidirte. Es wurde ziemlich viel Eiter entleert; der Knochen war in grosser Ausdehnung von den Weichtheilen entblösst, jedoch von einem stark aufgelockerten, verdickten Periost bedeckt, ein bei Osteomyelitis nicht seltener Befund. An einer Stelle war er von Periost frei, und man fühlte eine schräg verlaufende Leiste von weicher Knochenmasse, die allenfalls auf eine Fissur gedeutet werden konnte. Die Erscheinungen besserten sich von nun an, es kam zu keiner Sequestrirung. Ende Juni wurde Pat. translocirt, und bald als geheilt in seine Heimath geschickt.

Ein weiterer Fall, welcher unglücklich verlief, war folgender:

28. Knochencontusion. Verjauchung. Tod. Brederecк, 60. Reg. Die Kugel hatte anscheinend nur die Weichtheile in der Mitte des linken Oberschenkels perforirt; die Wunde jauchte ziemlich stark, und Pat. fing bald an, über Schmerzhaftigkeit im Kniegelenke zu klagen, woselbst sich auch eine Schwellung zeigte. Es stellte sich später heraus, dass der Schuss zugleich eine starke Knochenquetschung gemacht hatte, die eine Osteoperiostitis zur Folge hatte. Es trat eine ausgedehnte Verjauchung am Oberschenkel ein, die den Tod unter septicämischen Erscheinungen zur Folge hatte.

Multiple Schussverletzung bei demselben Individuum habe ich mehrfach beobachtet, und als Regel gefunden, dass bei einer überwiegend schweren Verletzung die anderen um so leichter heilen.

In einem Falle war der Verwundete, ein preussischer Soldat, von einer Kugel am linken Ellenbogen gestreift, eine zweite hatte einen Haarseilschuss über den Bauch gemacht, eine dritte das Os metat. dig. V. zerschmettert. Alle 3 Wunden heilten leicht.

Ein Däne hatte eine Schussfractur des linken Oberschenkels, einen

Weichtheilschuss am rechten Gesäss, eine Verletzung des Metacarpo-Phalangeal-Gelenkes des 5. Fingers der rechten Hand, und einen Streifschuss über den Arm (s. unten No. 93.).

Ein Däne hatte einen Streifschuss über die rechte Schulter, einen Streifschuss am rechten Oberschenkel, einen Schuss durch das Siebbein und das rechte Auge, einen vierten Schuss endlich in den rechten Unterschenkel, mit Verletzung des Capitulum fibulae. Die Heilung erfolgte (s. unten No. 67.).

Ueber Blutungen habe ich nicht viel Erfahrungen gemacht; nach dem Uebergange nach Alsen war unter allen den Fällen, die ich auf dem Verbandplatze sah, kein einziger, bei dem die Blutung eine Unterbindung erheischt hätte. Wohl aber traten in drei Fällen nachträglich Blutungen ein. In dem einen Falle war eine Schussfractur des Unterschenkels mit Verletzung des Fussgelenkes vorhanden; eine leichte Blutung trat am 8. Tage nach der Verwundung auf, eine sehr lebhafte am 12. Tage aus der A. tibialis postica. Es gelang, dieselbe in der Wunde zu unterbinden (s. unten No. 110.).

In einem zweiten Falle, bei einer hohen Humerusschussfractur, trat zuerst am 11. Tage eine kleine Blutung ein, dann eine neue Blutung erst am 23. Tage. Dieselbe schien aus der A. circumflexa humeri herzukommen. Compression der Axillararterie. Die Blutung wiederholt sich noch 2 Mal, und wird jedesmal in derselben Weise gestillt. Dann kehrt sie nicht wieder (s. unten No. 84.).

In gleicher Weise stand die Blutung einer Intercostalarterie auf viertelstündige Digitalcompression derselben, ohne wiederzukehren, bei einem Verwundeten mit Darmfistel (s. unten No. 60.).

Es ist gewiss nicht gleichgültig, ob man bei einer Humerusfractur die A. axillaris unterbindet, oder ohne diese Operation auskommt; die Unterbindung einer A. intercostalis kann nicht ohne bedeutende Verletzung gemacht werden. Deshalb bin ich der Meinung, wenn man die Sicherheit hat, dass dem Pat. durch erneuerte Blutung kein besonderer Schaden geschehen kann, man sucht, sich, so gut es geht, mit der Digitalcompression zu helfen. Und sie hilft wirklich oft in überraschender Weise; wenn ich auch der Ansicht bin, dass die Sicherheit grösser ist, wenn

man den Hauptstamm längere Zeit comprimirt, respective die locale Compression des blutenden Gefässes längere Zeit fortsetzt, und nicht nur minutenlang, wie Neudörfer will. Man würde wohl kaum glauben, dass eine Blutung der A. carotis externa durch locale Digitalcompression definitiv gestillt werden könnte, doch kann ich einen solchen Fall aus meiner eigenen Erfahrung berichten:

39. Exstirpation eines Carcinoms am Halse. Blutung aus der Carotis externa. Heilung. Ein Mann von 40 Jahren hatte ein exulcerirtes Carcinom der rechten Halsseite, welches von Herrn Geheim-Rath v. Langenbeck im Königl. Chirurg. Klinikum exstirpirt wurde, wobei die grossen Halsgefässe ziemlich frei präparirt wurden. Es begann bald eine gute Granulationsbildung. Etwa am 10. Tage nach der Operation, in der Abenddämmerung, wurde ich wegen einer Blutung gerufen. Bei dem schwachen Lichte einer Laterne, mit der eben die Gasflammen angezündet werden sollten, sah ich, dass ein Blutstrahl weit über das Fussende des Bettes hinweggespritzt war. Ich setzte sofort den Finger auf die blutende Stelle unter dem Kieferwinkel, und liess Unterbindungsinstrumente herbeiholen. Der Pat. bekam Convulsionen, und ich hatte die grösseste Mühe, die Compression auszuführen. Als Instrumente kamen, überlegte ich, was zu thun, und wollte den Versuch machen, die Carot. primitiva in den Granulationen zu unterbinden, obwohl ich mir der Gefährlichkeit dieser Sache sehr wohl bewusst war; als ich jedoch versuchsweise den die Carotis externa comprimirenden Finger lüftete, stand die Blutung vollkommen. Ich beschloss nun, mit der Unterbindung, die doch wahrscheinlich zu einer tödtlichen Nachblutung führen würde, zu warten, und liess den Pat., der sehr anämisch war, unter der genauesten Aufsicht. Das Unerwartete geschah: die Blutung kehrte nicht wieder, und die Wunde vernarbte. Dass die Blutung aus der Carotis externa gekommen war, darüber konnte weder nach dem Sitze derselben, noch wegen ihrer Quantität und der Qualität des Blutstrahles ein Zweifel aufkommen.

Es ist begreiflich, dass man nach solcher Erfahrung Muth gewinnt, mit der localen und allgemeinen Compression es immer erst einmal zu versuchen, bevor man zu der radicalen, aber gewiss für die Heilung von Schussfracturen nicht förderlichen Unterbindung des Hauptstammes schreitet.

Ich habe in allen solchen Fällen, sowie überhaupt nach jeder Amputation die Vorsicht angewandt, die Stelle, an welcher der

Hauptstamm eventuell zu comprimiren war, mit einem schwarzen Striche zu bezeichnen, damit der wachthabende Lazarethgehülfe sofort im Stande war, das erste Nöthige zu thun, bis ein Arzt gerufen werden konnte. Auch liess ich die Lazarethgehülfen in der Compression der Arterien sich üben.

In dem zweiten der erwähnten Fälle (No. 84.) war es vermuthlich die Anwesenheit von Knochensplittern, welche die Blutung veranlasst hatten; dies wird ja öfter beobachtet, man extrahirt den reizenden Körper, und die Blutungen stehen.

Blutungen können auch Indicationen zur Amputation werden. In folgendem Falle musste die beabsichtigte Resectio cubiti aufgegeben, und die Amputatio humeri substituirt werden:

40. Schussfractur des Radius mit Splitterung in das Gelenk. Blutung. Amputation. Tod. Martin Nielsen, vom 17. dän. Inf.-Reg., verwundet am 18. April. Die Kugel hatte von innen her den Radius des rechten Armes im oberen Drittel zerschmettert, die Ulna nur gestreift; die Splitterung ging bis in das Gelenk, welches, als Pat. am 26. April zu uns kam, beträchtlich jauchte. Pat. sah dabei sehr heruntergekommen aus, hustete viel, und bot den sogenannten tuberculösen Habitus dar. Es war die Resection des Ellenbogengelenkes mit subperiostaler Wegnahme des gesplitterten Radiustheiles beabsichtigt, als am 30. April unerwartet eine starke Blutung eintrat, die schwer gestillt werden konnte, doch auf Compression der A. brachialis endlich stand; sie war aus der A. interossea gekommen. Pat. war sehr heruntergekommen, die das Gelenk umgebende Infiltration war bis auf den Oberarm gestiegen. Eine Erneuerung der Blutung würde tödtlich gewesen sein, deshalb wurde statt der beabsichtigten Resection schleunigst die Amput. humeri ausgeführt, und ohne Blutverlust bewerkstelligt. Pat. schien sich in den ersten Tagen nach der Operation zu erholen, doch traten häufigere Hustenanfälle ein; die Wunde schien sich prima intentione schliessen zu wollen. Dann traten, bei gutem Aussehen der Wunde, und guter, wenn auch schwacher Eiterung, Schüttelfröste ein, die rechte Lungenspitze war gedämpft, Husten bedeutend. Pat. starb unter den Erscheinungen von Lungenödem am 11. Mai. — Section. Der Operationsstumpf fast geheilt, die Venen unverändert. Beide Lungen sind mit wallnuss- und stecknadelkopfgrossen Abscessen durchsäet. Lungenödem, kleine Milz, Fettleber.

Fünftes Kapitel.

Specielle Verletzungen: Aeussere Weichtheile, Gefässe, Sinnesorgane, Eingeweide.

I. Schuss der äusseren Weichtheile.

Grosse Hautabreissungen werden am häufigsten durch Bombensplitter verursacht, und sind nicht ohne Gefahren; Trismus, wie in dem No. 20. erzählten Falle, langwierige Eiterungen und Narbencontracturen, welche bedenkliche Functionsstörungen verursachen können, sind die Folgen dieser Verletzungen. Sehr günstig verlief der folgende Fall.

41. Colossaler Substanzverlust am Nacken durch Granatsplitter. Otto Heyboldt, 60. Reg. Die Haut zwischen innerem Schulterblattwinkel, Halswirbeln, bis dicht unter dem Proc. mast. und Mitte der Clavicula rechterseits war abgerissen. Trotz der grossen Wundfläche ereignete sich nichts; nur ein Erysipelas, welches durch den Transport bei schlechtem Wetter verursacht war, wanderte über den ganzen Rücken. Obgleich die Wunde tief gegangen war, und viele Muskelpartieen zerrissen, trat doch die erwartete Contractur und Stellung des Kopfes nach hinten und rechts nicht ein; nur der rechte Arm war im Schultergelenke etwas unbeweglich, durch die Ruhestellung veranlasst, und liess sich passiv leidlich bewegen. Ich sah Pat. zuletzt im November 1864 in diesem Zustande.

Von allen Weichtheilschüssen sind diejenigen, welche dicke Muskulatur, und besonders die des Oberschenkels perforiren, die bei Weitem unangenehmsten. Hier kommt besonders das zur Anwendung, was oben über Eitersenkungen und die Anwendung der Drainage gesagt worden ist. Die anatomischen Verhältnisse des Oberschenkels erschweren einerseits den Durchbruch von Eiterungen nach aussen, und begünstigen sehr die an der Muskulatur und an den grossen Gefässen und Nervenstämmen hinabsteigenden Eiterungen. So kommen gerade hier durch die Eiterverhaltungen die bedenklichsten Allgemeinerscheinungen zu Stande. Die Incisionen, welche hier öfters erheischt werden, sind oft sehr mühsam zu machen; muss man sich z. B. durch die Adductoren hindurcharbeiten, an den grossen Gefässen vorbei, dann kommt

man schliesslich in eine oft sehr bedeutende Tiefe, und es hat seine Schwierigkeiten, die tieferen Gefässe zu vermeiden. Am Rathsamsten ist es in solchen Fällen immer, sich zwischen den einzelnen Muskelbäuchen, womöglich mit Hülfe der Finger hindurchzugraben. Nachstehende Fälle mögen das Gesagte illustriren:

12. Weichtheilschuss am Oberschenkel. Senkungen. Heilung. Niels Wilmsen Andersen, 4. dän. Inf.-Reg., war bei Rackebüll am 17. März verwundet. Die Kugel war am oberen Drittel des rechten Oberschenkels vorn eingetreten, und etwas weiter unten zwischen den Adductoren heraus. Als ich Ende März den Pat. übernahm, fieberte derselbe sehr stark, der Schenkel war ziemlich stark geschwollen, Pat. äusserte viele Schmerzen, die Eiterung war stark. Bald wurde besonders die Gegend der Cruralgefässe schmerzhaft, eine Fluctuation ward fühlbar, auf welche eingeschnitten wurde, der Eiter umspülte die A. cruralis. Die Allgemeinerscheinungen nahmen erst ab, bald aber wieder zu; die Senkung ging die Gefässscheide hinab, und veranlasste eine weitere Incision. Pat. kam sehr herunter, fieberte fortwährend, war appetitlos. Neue Senkungen zwischen den Adductoren und an der inneren Seite des Quadriceps, dicht über dem Kniegelenke, mussten incidirt werden. Erst jetzt begannen die Erscheinungen sich zu bessern, und die Heilung begann. Doch konnte Pat. erst im Juni entlassen werden.

13. Weichtheilschuss durch den Oberschenkel. Grosse Senkungen. Contractur. Heilung. Andreas Petersen, Corporal im 2. dän. Inf.-Reg. hatte bei Düppel einen Schuss durch die hintere Seite des Oberschenkels bekommen, die Kugel war kurz unter dem Trochanter major eingetreten, und trat an den Sehnen der Mm. semimembr. und semitendinos. aus. Als Pat. am 27. April zu uns kam, fieberte er sehr lebhaft, hatte ausserordentliche Schmerzen im Oberschenkel, der Unterschenkel war in Beugestellung; die Wunden sonderten eine übelriechende Jauche ab. Offenbar war eine Eiterverhaltung vorhanden, und da sich an der Innenseite, zwischen den Adductoren, eine auf Druck schmerzhafte Stelle fand, wurde hier eingeschnitten. Der Eiter fand sich unter der tiefen Fascie. Die Erscheinungen besserten sich etwas, dann trat eine weitere Senkung, nahe an das Kniegelenk hin, ein. Dies wiederholte sich mehrere Male, bis es dann endlich gelang, dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen. Der Pat. erholte sich bald, doch trat bei der Vernarbung eine nicht unbedeutende Contractur der Beuger des Unterschenkels ein, die mittelst der allmäligen Extension jedoch in einigen Wochen beseitigt wurde. Immerhin konnte Pat. erst Ende Juni als geheilt betrachtet werden.

Ich könnte die Reihe dieser Fälle noch leicht verdreifachen, doch gleicht der eine dem anderen; im Ganzen kann ich sagen, dass ich kaum einen etwas tiefer die Weichtheile des Oberschenkels perforirenden Schuss gesehen habe, bei dem im Verlaufe der Heilung nicht Senkungen entstanden wären.

II. Verletzungen der Gefässe.

Verletzungen grösserer Venen, oder auch nur Quetschungen derselben gehören zu den allerbedenklichsten Verletzungen, da die Gefahr der Phlebitis dadurch vermehrt wird, dass die Jauche oder der Eiter, welcher die verletzte Vene umspült, leicht zum Zerfall der Thromben Veranlassung giebt, der Gefahr der secundären und der phlebostatischen Blutungen nicht einmal zu gedenken.

Ich habe schon sub No. 2. einen Fall von Venenquetschung berichtet, einen zweiten, tödtlich verlaufenden, lasse ich hier folgen:

44. Weichtheilschuss im Oberschenkel, Quetschung der Vene. Thrombose. Lungenabscesse. Tod. Wilhelm Biermann, 35. Reg, wurde den 18. April verwundet. Der Schuss war zwischen dem Trochanter major und Tuber ischii hineingegangen, die Austrittsöffnung war in den Adductoren. Pat. hatte eine blasse, gelbliche Farbe, war ziemlich mager. Die Wunde eiterte Anfangs gut, nur zuweilen etwas blutig gefärbt. Der Knochen war unverletzt, aber es fand sich, dass die Kugel unterhalb der grossen Gefässe hineingegangen war, und die A. cruralis an der oberen Wand des hier sehr ausgeweiteten Wundcanales frei pulsirte. Es trat nun Oedem des Unterschenkels ein, und wir schlossen auf Thrombose der Vena cruralis. Nun begann die Wundhöhle sich täglich mit Blutcoagulis zu füllen, bei deren Entfernung eine andauernde venöse Blutung in die Höhle bemerkt wurde. Es wurde Eiswasser injicirt, die Blutung stand. Am anderen Tage müssen wieder viele Coagula ausgeleert werden, der Finger fühlt in der nun sehr grossen Höhle die A. cruralis 1½" weit frei pulsiren; starke venöse Blutung, Tamponnade, wiederholte Digitalcompression der A. cruralis. Die Blutung stand, aber das Oedem nahm zu. Schüttelfrost, Hustenanfälle traten auf. Kurze Zeit eine gute Eiterung, aber fortwährender Husten. Erneute Fröste, das Secret wird jauchig, das ganze linke Bein ist ödematös. Husten, Dyspnoë; die physicalische Untersuchung der Lunge ergiebt nur Rasselgeräusche. Tod am 7. Mai. — Section. Die Art. crur. liegt frei in

der Wunde, ebenso die Vena crur., deren Wandung an einer Stelle verdünnt erscheint; ein hier einmündender, ziemlich starker Ast ist abgerissen. Die Vena cruralis ist einige Zoll weit nach oben von der Wunde thrombirt, die Thromben eiterig zerfallen. In den Lungen eine Menge Abscesse verschiedener Grösse und verschiedener Entwickelungsstadien. Die Milz ist vergrössert.

Zuweilen verlaufen die Venenverletzungen auch günstiger:

45. Weichtheilwunde des Unterschenkels, Verletzung der Vena saphena. Phlebitis. Heilung. Rasmus Sörensen, 17. dän. Inf.-Reg., bekam am 18. April einen Granatsplitter gegen die innere Seite des linken Unterschenkels, welcher einen Hautdefect von Handtellergrösse etwas oberhalb des Mall. int. hervorbrachte. Die Eiterung war eine gute, aber es fanden fortwährend kleine Blutungen statt. Die Untersuchung mit Finger und Sonde konnte durchaus keine Verletzung des Knochens feststellen, aber die Sonde gerieth nach oben hin in ein offenes Lumen, das als Venenlumen erkannt wurde; eine starke Blutung folgte der Sondirung, und wurde durch Compression gestillt. Die Blutung kehrte nicht wieder, doch traten Schmerzen im Verlaufe der Vena saphena auf, und dann mit jedesmaligen starken Fiebererscheinungen eine Reihe von Gewebsinfiltrationen bis an den Oberschenkel hinauf, welche theils durch leichte Compression schwanden, theils aber auch abscedirten. Die letzte Verhärtung an der inneren Seite des Oberschenkels entstand Mitte Juni, und endete mit Vertheilung. Ende Juni wurde Pat. als geheilt evacuirt. — Ich will nicht leugnen, dass die Sondenuntersuchung Antheil an der Phlebitis gehabt haben kann.

Verletzungen grösserer Arterien habe ich, wie oben erwähnt, wenig zur Beobachtung bekommen. Ich erwähne folgenden Fall:

46. Schussfractur des Humerus. Verletzung der Art. brachialis. Thrombose der Venen. Gangrän. Exarticulatio humeri. Tod. Ole Peter Rasmussen, 4. dän Inf.-Reg., verwundet am 29. Juni. Die Kugel war etwa 1½" oberhalb des Condyl. int. sin. hum. eingetreten, und etwas höher mit thalergrosser Oeffnung wieder aus. Der Humerus war gesplittert, es wurden mehrere Knochensplitter entfernt, und ein Schienenverband angelegt; der Arm ist kaum geschwollen. Die Hand ist kühl, der Radialpuls nicht fühlbar. Die Wunde reinigt sich nicht recht gut. Vin. camph. Am 6. Juli gute Eiterung, der Arm kühl, aber wenig geschwollen, deshalb wird ein Gypsverband angelegt mit Fenstern. Am 10. Juli veranlasst die erhöhte Schmerzhaftigkeit eine Abnahme des Verbandes. Die Umgebung der Wunde ist geröthet, die Schwellung des Vorderarmes hat zugenommen, derselbe ist sehr kühl; auch der Oberarm ist geschwollen, eine

den Venen folgende Schwellung geht bis in die Achselhöhle. Schienenverband mit Watteeinwickelungen; starkes Fieber. In den nächsten Tagen derselbe Zustand; in der Wunde käsig-bröckelige Massen, weniges, stinkendes Secret. Die Schwellung des Armes nimmt zu, er gleicht dem Beine einer Wöchnerin bei Phlegmasia alba dolens. Blutung aus der Wunde, ein necrotischer Knochensplitter wird extrahirt. Incision wegen Senkung am Condyl. ext. Die Schwellung steigt bis über die Schulter. — 21. Juli. Die Spannung wird immer grösser, der Oberarm ist geröthet. Die Hand sehr kühl und ohne Gefühl. Lebhaftes Fieber. Es werden 7 lange Incisionen zur Entspannung gemacht, viel Serum entleert. Die Hand schwillt ab, doch tritt Gascrepitation und Gangrän in der Umgegend des Ellenbogengelenkes ein; deshalb am 23. Juli Exarticulation im Schultergelenk; der obere Lappen musste in infiltrirtem Gewebe gebildet werden. Nach zwei Tagen begann Gangrän des Lappens, die stetig fortschreitet: stinkendes Secret, Gascrepitation. Am 28. Juli Tod. — Die Section des Armes ergab, dass die Art. brachialis quer durchschossen war, der Nervus medianus ging als freier Strang durch die Wundhöhle hin, die Venen des Oberarmes waren mit festen Thromben gefüllt.

Die Section ergab: Graubrauner, schmieriger Belag der Wundfläche, die Gangrän ist nur oberflächlich; die Vena axill. sin., Jugul. sin. bis zur Vena anonyma hin sind mit matschen, braunrothen Thromben und etwas dünner, jauchiger Flüssigkeit gefüllt, in welcher zahlreiche Fetttropfen schwimmen. In den Lungenarterien und in dem Herzen dünnes, dunkelrothes Blut. Die Leber sehr blass, die Milz nicht vergrössert. In beiden Pleurahöhlen geringer Erguss.

Es entsteht in solchen Fällen die Frage, ob man nicht die primäre Amputation vorziehen müsste, und in der That würde hier vielleicht das Leben dann gerettet worden sein. Andererseits ist die Verletzung der A. brachialis keineswegs eine so bedenkliche Sache; Gangrän des Armes nach ihrer Unterbindung möchte kaum vorgekommen sein, gewöhnlich stellt sich der Kreislauf sehr bald wieder her. Die gleichzeitige Quetschung der Venen und ihre Thrombirung, nebst der dann entstandenen ödematösen Schwellung des Armes sind im vorliegenden Falle wohl die Ursache gewesen, dass es zu keiner ausreichenden Wiederherstellung des Kreislaufes kam. Wie die Sachen lagen, konnte in späterer Periode bei so schnell vorgeschrittener Infiltration an eine Amputation am Orte der Wahl nicht gedacht werden,

und es musste gewartet werden, bis dringende Indicationen zur Exarticulation vorlagen.

Im höchsten Grade wunderbar ist es, wie die Gefässe, besonders die Arterien, der Kugel ausweichen. Ich habe eine ganze Reihe von Fällen der Art gesehen, bei denen es unbegreiflich schien, dass nach dem Verlaufe des Schusscanales die Carotis, Art. axillaris u. s. w. nicht zerrissen worden waren. Dies ist nicht nur bei Flintenkugeln der Fall, sondern auch bei den kleineren Kartätschen. Hierher gehörige Fälle sind die unter No. 53., 73. und 85. erzählten.

III. Verletzungen der Sinnesorgane.

Die Verletzungen des Auges scheinen in diesem Kriege sehr häufig gewesen zu sein; ich habe in meinen Spitälern 3 Mal vollständige Zerstörung des Bulbus durch Schuss beobachtet, 2 Mal Verlust des Auges auf Kolbenschlag und Prellschuss der Frontalgegend, 1 Mal Verlust des Sehvermögens bei Schussfractur des Oberkiefers; dann sah ich in Apenrade 2 Fälle von Verlust beider Augen. Wenn nicht gleichzeitige Verletzung des Schädels vorhanden ist, pflegen die Schüsse, welche den Bulbus direct zerstören, ohne Reaction zu verlaufen. In den 2 Fällen, wo beide Augen durchschossen waren, trat nicht die geringste fieberhafte Reaction ein, so auch in den folgenden:

47. Schuss durch Auge und Nasenwurzel. Verlust des Auges. Heilung. Jens Petersen, 2. dän. Inf.-Reg., erhielt bei Düppel einen Schuss, der am rechten Jochbogen eindrang, denselben zerschmetternd, das rechte Auge durchbohrte, das Thränenbein, das Septum narium zerstörte, und durch das linke Nasenbein austrat. Der Bulbus atrophirte sehr schnell, das obere Augenlid blieb lange geschwollen und ectropirt. Die Eiterung aus den Schusscanälen war sehr stark. Es wurden einige Sequester vom Os zygomaticum und von der Orbitalwand entfernt; die Eiterung liess nach. Dann mussten noch 2 Mal, unter blutiger Erweiterung der Wundöffnung Stücke des Proc. nasalis des Stirbeines, und des Sept. nar. extrahirt werden. Pat. konnte im Juni als geheilt entlassen werden.

48. Streifschuss des Auges. Verlust desselben. Hans Petersen, 20. dän. Inf.-Reg., bei Düppel verwundet. Die Kugel hatte das linke Auge, von links her kommend, getroffen, die Augenlider theilweise zerrissen,

und den Bulbus gequetscht, und war dann über der Nasenwurzel abgeglitten. Der Bulbus atrophirte vollständig; die Heilung war bis Ende Juni erfolgt (s. auch unten No. 67.).

Dass bei Prellschüssen in der Umgegend des Auges, auch bei Contusionen daselbst, der Bulbus atrophiren kann, ist längst bekannt, und von Demme sind diese Atrophieen, besonders aber die aus denselben Ursachen entstehenden Amaurosen und Amblyopieen mit Recht auf verschiedene Ursachen zurückgeführt worden. Folgende sind die mir vorgekommenen Fälle:

49. Kolbenschlag gegen die Jochbeingegend, traumatische Cataract, Atrophie des Auges. Zum Sande, 15. Reg., bekam am 18. April bei Düppel einen Kolbenstoss gegen die rechte Jochbeingegend; Pat. behielt das Bewusstsein, nur trat bald lebhafter Kopfschmerz ein, und tiefsitzende Schmerzen im Auge. Die Jochbeingegend war mässig geschwollen, die Conj. bulbi des rechten Auges war lebhaft geröthet, die Iris etwas verfärbt, die Pupille verzogen; eine leichte Trübung der Linsenkapsel war erkennbar, schwaches, quantitatives Sehvermögen war vorhanden. Es wurde Anfangs eine Eisblase auf den Kopf gelegt; da die Kopfschmerzen so lebhaft wurden, dass der Schlaf gestört wurde, Blutegel an die Schläfengegend gesetzt; Atropineinträufelungen wurden mehrmals täglich gemacht. Nach den Blutegeln Nachlass der Schmerzen. In der zweiten Woche laue Bleiwasserumschläge auf das Auge. Die Cataracte bildete sich zu einer dicken, weissen Trübung aus; die Verzerrung der Pupille geringer, die Injection der Conjunctiva verschwand. Noch immer dumpfer Kopfschmerz; Mittelsalze. An der Aussenseite erhob sich eine kegelförmige, dunkelblaue Hervorstülpung in der Sclerotica, die aber nicht grösser wurde. Das Sehvermögen nahm stetig ab, und war in der dritten Woche gänzlich erloschen. Das linke Auge wurde stets verschlossen gehalten. Ende der 4. Woche hörte der Kopfschmerz auf, der Bulbus beginnt zu erweichen und zu atrophiren. Das linke Auge blieb intact. Ein Knochenbruch war äusserlich nicht zu constatiren, ich nahm an, dass innerhalb der Orbita eine Fractur stattgefunden hatte, welche, verbunden mit der Commotion des Bulbus, die Erscheinungen hervorbrachte.

50. Schuss durch Oberkiefer und Jochbein. Amblyopie. Wilhelm Badelt, 24. Reg., verwundet am 29. Juni. Die Kugel war in die Fossa canina des linken Oberkiefers eingetreten, und durch den Körper des Jochbeines wieder hinaus. Der knöcherne, untere Orbitalrand war zertrümmert, und es wurden gleich einige Knochensplitter entfernt. Das untere Augenlid war völlig erhalten. Das linke Auge, äusserlich ganz normal, hatte nur schwache quantitative Lichtempfindung. Die ophthalmoskopische Unter-

suchung ergab eine bedeutende, flockige und diffuse Trübung des Glaskörpers; es gelang nicht, den Augenhintergrund zu erblicken. Die Wunde heilte vortrefflich, es wurden zuweilen einige Knochensplitter extrahirt. Nach einiger Zeit wurde das Auge, welches stets geschlossen gehalten war, wieder untersucht: äusserlich nichts Abnormes, die Pupille reagirt träge, schwache quantitative Lichtempfindung. Während die Wunden sich schlossen, bekam Pat. Blutharnen, Nierenschmerzen, Delirien, verlangsamten Puls. Dieser Zustand hält etwa 8 Tage an, dann bessert er sich, mit reichlicher Harnabscheidung. Als ich im September Pat. zuletzt sah, war das quantitative Sehvermögen noch geringer geworden: die ophthalmoskopische Untersuchung konnte ich nicht vornehmen.

51. Streifschuss gegen die äussere Orbitalwand. Atrophie des Bulbus. Carl Krüger, 4. Garde-Reg., hatte am 18. April einen Streifschuss gegen die Jochbein-Schläfenschuppengegend bekommen, welcher einen über thalergrossen Hautdefect, welcher bis zum rechten Augenwinkel reichte, verursacht hatte, eine Knochenverletzung war nicht nachzuweisen. Das Auge war, als Pat. Mitte Mai in meine Behandlung überging, bereits atrophirt, und ich vermag nichts anzugeben über die Art, wie es zu Grunde ging. Der rechte Bulbus war völlig geschrumpft, die Orbita und die Augenlider durchaus intact.

IV. Verletzungen der Lunge.

Meine Erfahrungen über die perforirenden Brustwunden sind zu gering, um mich in den Streit, ob Aderlass, ob nicht, einmischen zu dürfen. Ich beschränke mich deshalb auf Casuistik.

52. Kartätschschuss durch die Lunge. Tod. Carl Wilke, vom 3. Pionierbat., wurde beim Uebergange nach Alsen am 29. Juni von einer Kugel getroffen, welche rechts vom Sternum, die zweite Rippe perforirend, eingedrungen war. Die Ausgangsöffnung fehlte. Aus der Wunde drang viel schaumiges Blut. Venaesection. Eisblasen auf die Brust. Da fortwährend Blut aus der Wunde drang, und Pat. ziemlich anämisch aussah, wurde die Venaesection nicht wiederholt. Unter zunehmender Dyspnoe starb Pat. am 2. Juli. Ausgedehnter Bluterguss in die Pleura, die Lunge sehr collabirt. Die Kugel hatte die Lunge perforirt, war durch die 7. Rippe, nahe der Wirbelsäule gedrungen, und sass ziemlich difformirt in der Musculatur des Rückens.

53. Kartätschschuss durch die Lunge. Tod. Blanke, vom 64. Reg., wurde beim Uebergang nach Alsen verwundet Die Kugel war linkerseits durch die Fossa infraspinata scapulae gedrungen, hatte die Lunge perforirt, und sass unter der Haut des Halses links vom Schildknorpel. Es

drang viel schaumiges Blut aus der Eintrittsöffnung, und Pat. war bereits sehr anämisch, als er in das Spital kam. Eisbeutel. Die Kugel wurde ausgeschnitten, es war eine kleine Kartätsche. Die Dyspnoë stieg sehr rapide, und Pat. starb in der Nacht vom 30. Juni zum 1. Juli. Die Section ergab Durchbohrung der Scapula in der Fossa infraspinata, Fractur der betreffenden Rippen. Der Schusscanal ging schräg nach oben durch die Lungenspitze; die Kugel war dann über die Clavicula hinweg unter die Haut getreten, ohne auf diesem gefährlichen Wege ein Gefäss zu verletzen, nur war die Vena jugul. communis in ein reichliches Blutextravasat eingebettet, eine Verletzung derselben aber nicht nachweisbar.

54. Perforirende Lungenwunde. Tod. Rasmus Linde, vom 9. dän. Reg., bekam einen Flintenschuss am 18. April, welcher am rechten unteren Schulterblattwinkel eintrat, an der Wirbelsäule etwas höher heraus; es wurde eine Rippenfractur vermuthet, konnte aber wegen des ausgedehnten Hautemphysems nicht gefühlt werden; bei jeder Exspiration hörte man Luft in den mit Flüssigkeit gefüllten Pleurasack eintreten. Husten mit Blutauswurf. Eisbeutel, ruhige Lage. Das Hautemphysem verlor sich in den nächsten Tagen, der Blutauswurf dauerte in ziemlichem Maasse fort; aus den Wundöffnungen floss massenhaftes trübes, pleuritisches Exsudat. Dann hörte der Bluthusten auf, ein Austreten von Luft in die Pleura fand nicht mehr statt; das bisher heftige Fieber liess nach, auch war das Allgemeinbefinden des Pat. ein befriedigendes; das Pleuraexsudat war eiterig, ein ausgedehnter rechtsseitiger Pyopneumothorax bestand. Am 30. April Verschlimmerung des Allgemeinbefindens, der Ausfluss aus den Wundöffnungen wurde geringer. Am 4. Mai trat aus der Eingangsöffnung eine bedeutende Blutung auf; die Auscultation constatirte ein Wiederaufbrechen der Lungenwunde; rascher Collapsus, am Abend Tod. — Section. Die Kugel hatte bei ihrem Eintritt die 5. Rippe zerbrochen, und ein spitzes Fragment derselben die Pleura-Lungenwunde verursacht, während die Kugel, ohne die Lunge zu verletzen, durch den Pleurasack weiter gegangen, durch eine Fractur der 4. Rippe wieder herausgetreten war, und endlich den Proc. obliq. des 4. Rückenwirbels abgebrochen hatte. Das Gewebe der rechten Lunge war vollständig infiltrirt, und für Luft undurchgängig.

V. Verletzung der Bauchhöhle.

Streifschüsse der Bauchdecken können zu peritonitischen Erscheinungen Anlass geben, jedoch schwanden dieselben in den von mir beobachteten Fällen bei einfacher Diät und ruhiger Lage sehr schnell.

Die Prognose der perforirenden Bauchschüsse ist eine

sehr verschiedene; Verletzung des Peritoneums ist nicht immer vorhanden, wenn auch die Kugel in die Bauchhöhle eingedrungen ist.

55. Schuss in die Beckenhöhle. Kugel nicht zu finden. Heilung. Eduard Bressem, 2. Pionier-Bat., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war im mittleren Drittel des Oberschenkels, an der Grenze der M. adductores und des M. quadriceps eingetreten, der Schusscanal ging zwischen den Adductoren nach oben, in der Richtung des kleinen Beckens. Die Untersuchung der Blase und des Mastdarmes ergab kein Resultat über den Verbleib der Kugel. Leichte peritonitische Erscheinungen waren vorhanden, welche nach hydropathischen Umschlägen und Einreibungen von Ungt. Hydr. cin. verschwanden; Stuhlgang retardirt. Erst am 6. Juli traten Beschwerden beim Uriniren auf. Die Untersuchung mit dem Catheter zeigt ein leicht zu überwindendes Hinderniss in der Gegend des Blasenhalses. Vom Mastdarme aus ist nichts zu fühlen. In den nächsten Tagen wechselt leichtes Uriniren mit schmerzhaftem ab. Am 10. Juli wurde wegen schlechten Abflusses des Eiters zwischen den Adductoren, dem Becken so nahe als möglich, eine Incision gemacht. Der untersuchende Finger konnte den Schusscanal von hier weiter nach oben verfolgen, und es fand sich, dass die Kugel durch das Foramen obturatorium in das kleine Becken eingedrungen war; das Periost war am unteren Umfange des Foramen abgestreift. Von der Incisionswunde wird zur Schusswunde eine Drainröhre gelegt; der Eiter entleerte sich gut. Das Allgemeinbefinden ein vorzügliches, nur stets Stuhlverstopfung. Der Schusscanal verengert sich schnell, die Drainröhre kann schon am 9. August fortgelassen werden, die Schussöffnung schliesst sich. Ende August ist auch die Incisionswunde geschlossen. Von der Kugel war keine Spur gefunden. Durch die Contractur der Adductoren wurde der Pat. Anfangs noch am freien Gebrauche seines Beines verhindert.

Vermuthlich hatte in diesem Falle die Kugel das Peritoneum nur gequetscht, und war nun im kleinen Becken liegen geblieben, am wahrscheinlichsten im Douglas'schen Raume, wohin die Harn- und Urinbeschwerden deuten. Die Kugel wird aller Wahrscheinlichkeit nach dem Pat. noch mancherlei Beschwerden verursachen, und hoffentlich eines Tages der Oberfläche nahe treten, und extrahirt werden können. Ein mir befreundeter Herr trägt seit bald 15 Jahren eine Kugel in derselben Gegend, welche auch vom Oberschenkel aus in das kleine Becken gedrungen war; sie hat sich im Laufe der Zeit ein paar Mal an der Oberfläche ge-

zeigt, ist aber bald wieder in die Tiefe gewandert; es traten von Zeit zu Zeit Urinbeschwerden auf.

Einen seltenen Fall von perforirendem Bauchschusse ohne Verletzung des Peritoneums sah ich in Sonderburg in Behandlung von Dr. Volmer. Die Kugel war über der Symphyse eingedrungen, hatte die Blase perforirt, und war durch den Mastdarm ausgetreten; es trat gar keine Spur von peritonitischer Reizung ein, und die Heilung erfolgte ohne jede Erscheinung.

Auch Verletzungen des Peritoneums sind nicht durchaus tödtlich, besonders wenn keine Eingeweide dabei getroffen wurden. Fälle dieser Art sind hinreichend bekannt. Ungünstiger stellt sich natürlich die Prognose, wenn das eine oder andere der Baucheingeweide verletzt ist.

Verletzungen der Milz sind wohl zumeist tödtlich, doch haben selbst völlige Zerstörungen derselben nicht immer unmittelbaren Tod zur Folge, wie auch Demme bemerkt.

56. Schuss in Milz und Wirbelsäule. Tod. Heinrich Sasse, vom 64. Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war mit Fracturirung der linken 11. Rippe eingetreten, und rechts von der Wirbelsäule, in der Höhe des ersten Lendenwirbels wieder heraus. Aus der Eintrittsöffnung starke Blutung, bei jeder Respiration stossweise hervorquellend. Die unteren Extremitäten sind paralysirt, Pat. klagt über starke Schmerzen in denselben, und hat das Gefühl, als habe er noch immer seine Stiefeln an, welche ihn sehr schnürten. Blasenlähmung. Eisumschläge in der Milzgegend. Am 30. Juni haben die Schmerzen in den Extremitäten nachgelassen; die Blutung aus der Eingangsöffnung kehrte 2 Mal wieder. Leib mässig empfindlich, etwas aufgetrieben. Puls sehr schwach, allgemeine Anämie. Am Mittag beginnen Delirien. Unter allmäliger Abnahme des Pulses stirbt Pat. am 1. Juli Morgens 9 Uhr. — Section. Viel Blut in der Bauchhöhle, an Stelle der Milz ist nur ein blutiger Brei zu finden. Alle Organe sehr blass. Der Körper des ersten Lendenwirbels ist zerschmettert.

Mit einem Schusse in die Leber kam auch nur ein Ueberlebender in meine Spitäler.

57. Schuss in die Leber. Tod. Ole Petersen, 4. dän Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel ging rechts in der Axillarlinie durch die letzte Rippe ein, und trat vorne neben dem Nabel aus. Starke Auftreibung des Leibes und Schmerzhaftigkeit desselben; kleiner Puls, anämisches Aussehen. Unter den Erscheinungen innerer Verblutung starb Pat.

etwa 36 Stunden nach erhaltener Wunde. — Die Section zeigt, dass der vordere Rand der Leber der Länge nach abgerissen war.

Schüsse in die Nieren verlaufen sehr verschieden: kommen dieselben von hinten, und wird das Peritoneum nicht verletzt, dann kann Heilung erfolgen; erfolgt der Tod, so geschieht es entweder durch Blutung, oder später durch Septicämie.

58. Schuss in Niere und Wirbelsäule. Blutung. Tod. Lars Hansen, 3. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni, Morgens 2 Uhr, verwundet. Die Kugel trat links am äusseren Rande des M. lumb. ein, die Ausgangsöffnung fehlte. Schmerzhaftigkeit des Leibes, der stark aufgetrieben ist, kleiner Puls. Beide unteren Extremitäten und die Blase sind gelähmt. Unter Erscheinungen innerer Blutung starb Pat. bei vollem Bewusstsein an demselben Tage, Abends 5½ Uhr. — Die Section ergiebt eine ausgiebige Zerstörung der linken Niere, Ansammlung von Blut im Retroperitoneal-Raume. Der Körper des 2. Lendenwirbels ist zerschmettert, die stark abgeplattete Kugel steckt rechts von demselben in der Musculatur (vergl. auch oben No. 10.).

Zu den trübseligsten Erscheinungen auf dem Schlachtfelde gehören die durch Schussverletzungen verursachten Vorfälle des Darmes, mit Verletzung desselben. Ist die Verwundung durch grössere Projectile erfolgt, so pflegt der Tod meist sehr schnell einzutreten, doch pflegen auch die auf diese Weise durch Flintenkugeln Verstümmelten in den ersten Tagen zu sterben, wenn die Kunst nichts zu thun im Stande ist.

59. Prolapsus der verletzten Därme. Zerstörung der Blase. Tod. Jens Nielsen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni Morgens verwundet. Die Flintenkugel war durch die linke Incisura ischiadica eingetreten, die ziemlich grosse Ausgangsöffnung lag 2 Finger breit unterhalb des Nabels in der Mittellinie; aus der Wunde hing eine Parthie des grossen Netzes und Darmpartieen heraus, welche für Dickdarm gehalten wurden; dieselben waren perforirt. Aus der Wunde floss der Urin ab. Pat. kam mit kalten Extremitäten und fast pulslos in das Spital, und wurde wegen der grossen Schmerzen, über die er klagte, mehrmals chloroformirt, wesentlich um der Euthanasie willen; die Därme wurden mit Oelläppchen bedeckt. Trotz der bedeutenden Verwundung lebte der Kranke bei vollem Bewusstsein bis zum 2. Juli Mittags. — Section. Die Kugel war durch das Colon descendens gegangen, hatte die Blase mehrfach zerrissen, und dann das Netz nebst dem Colon durch die Bauchwunde mit herausgezerrt, dann war nachträglich auch eine Dünndarmpartie prolabirt.

Baudens und Legouest rathen in Fällen solcher Darmperforationen, das verletzte Stück herauszuschneiden, und dann die Naht anzulegen. Diese Methode hat Pirogoff*) ausgeführt. Ich hätte diese sehr rationelle Methode gern auch im vorliegenden Falle angewandt, wenn nicht die Verletzung der Blase gleichzeitig vorhanden gewesen wäre. Es ist ein so niederdrückendes Gefühl, unthätig dabei zu stehen, und den Verwundeten, ohne die Hände rühren zu können, dem Tode entgegen gehen zu lassen, dass der Chirurg immer und immer wieder darauf geführt wird, nachzudenken, ob nicht auch in so verzweifelten Fällen etwas zu thun wäre. Der von Pirogoff ausgeführten Operation möchte ich unbedingt das Wort reden, und würde sie in analogen Fällen zweifellos unternehmen. Was aber thun bei solchen Zerreissungen der Blase? Ich dachte bei dem eben erzählten Falle öfters daran, die Bauchwunde zu erweitern, die Darmnaht und auch eine Blasennaht anzulegen, aber die Zerreissung des Peritonealsackes und des Darmes liessen mich davon abstehen, und die Art der Zerreissung der Blase, wie sie bei der Section sich fand, hätte dieses Unternehmen von vornherein zu einer Unmöglichkeit gemacht. Aber es giebt vielleicht geeignetere Fälle für die Blasennaht. Auch Demme*) spricht der Blasennaht, freilich nur bei zurückbleibenden Fisteln das Wort, und, statt müssig dabei zu stehen, könnte der Chirurg doch auch in scheinbar verzweifelten Fällen einmal Hand anlegen.

Die Günstigkeit der Prognose bei Darmverletzungen hängt davon ab, wie bald eine Verklebung der Därme mit der Bauchwandung, und also ein Abschluss des Peritonealsackes zu Stande kommt. Ist der Darm nur gequetscht, und erst eine secundäre Perforation zu erwarten, dann steigt die Aussicht auf Rettung. So war es bei dem folgenden Falle:

60. Perforirende Bauchwunde. Darmfistel. Blutung aus der Art. intercostal. Heilung. Niels Hinrichsen, 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel hatte die 11. Rippe rechterseits

---

*) a. a. O. S. 570 ff.

**) Militär.-chirurg. Studien. II. 259.

perforirt, und war etwas nach unten und hinten über dem Darmbeinkamme ausgetreten. Der Leib war stark aufgetrieben, und auf Berührung schmerzhaft, der feste Stuhlgang war mit Blut gemischt, das Fieber schon am 1. Tage heftig. Die Diagnose wurde auf Quetschung des Peritoneum und des Colon ascendens gestellt, und deshalb feste Speisen untersagt, eine hydropathische Einwickelung gemacht, und kleine Dosen Opium verabreicht. Die peritonitischen Erscheinungen wurden allmälig geringer, am 8. Tage kamen zuerst Darmgase durch die hintere Wunde; am 10. Tage wurde Kothabgang zuerst beobachtet. Flüssige Speisen, kleine Dosen Opium. Schmerzen in der Harnblase und Harnverhaltung; es findet sich als Ursache eine alte, ziemlich enge Strictur, welche einen Blasencatarrh veranlasst hat. Sehr reichlicher Abfluss dünnen, gallig gefärbten Kothes aus der hinteren Wunde, der Wundcanal eitert stark. Am 18. Juli tritt eine kleine Blutung aus der Eintrittsöffnung auf; eine kleine Senkung unterhalb der Eintrittsöffnung wird incidirt. Die Blutung wiederholt sich am 19. Juli, und tritt am 20. sehr heftig auf; die Eintrittsöffnung wird mit der Incisionsöffnung vereinigt, die Blutcoagula weggeschwemmt, es kommt ein starker Blutstrahl aus der Tiefe: der Finger findet an der zerschossenen 11. Rippe das blutende, pulsirende Gefäss, es ist die Art. intercostalis. Dieselbe wird mit dem Finger eine gute Viertelstunde lang gegen das hintere Rippenfragment angedrückt; die Blutung steht, es werden Charpietampons eingeführt. Pat. war etwas anämisch, doch traten weiter keine Erscheinungen auf; bei jetzt regelmässig erfolgendem breiigen Stuhlgange wurde der Abfluss von Koth durch die Fistel mässiger, und Pat. erholte sich bald. Die Wunden fangen an, sich zu schliessen. Vom 14. August ab hört der Kothabfluss auf. Anfang September waren beide Wundöffnungen vernarbt.

Eine Schussverletzung des Zwerchfelles hatte ich zu beobachten Gelegenheit:

61. Schuss am Zwerchfell, secundäre Pleuritis, Abscess im Mediastinum anticum. Tod. Franz Markenbeck, vom 53. Reg., war bei Düppel verwundet, und kam am 18. Mai aus einem leichten Feldlazareth ohne Anamnese zu uns. Die Flintenkugel war rechts unterhalb der 12. Rippe hineingegangen, und vorne zwischen 10. und 11. Rippe ausgetreten; eine Incision war parallel dem Nabel zur Entleerung einer Senkung gemacht. Der Kranke fieberte stark, hatte Durchfälle, Befangenheit des Sensoriums, so dass wir an Typhus dachten. Bald traten Athembeschwerden ein, doch ergaben weder Auscultation noch Percussion irgend etwas. Der Wundcanal schien durch eine sackartige Erweiterung zu gehen, in welche sich eine Menge Wasser einspritzen liess, welches dann fontainenartig heraussprang; die Sonde ging unter der 11. Rippe weg. Die Erscheinungen blieben sich im Wesentlichen gleich, nur wurde der Puls zusehends schwächer, und in

der Herzgegend trat eine Dämpfung ein, die Herztöne waren verdeckt, und eine eigenthümliche Undulation in der linken Unterrippengegend begleitete den Herzchoc. Die Athmung wurde allmälig oberflächlicher, und Pat. starb am 27. Mai unter Erscheinungen von Lungenödem. — Die Section ergab, dass der Schusscanal in der Gegend der 10. Rippe bis dicht an die Pleura verlief; das Bauchfell war in der Nähe der Eintrittsöffnung leicht gestreift, das Zwerchfell der Länge des Canales entlang verletzt; die grosse Höhle lag am Zwerchfell. Spuren von Peritonitis waren auf der convexen Seite der Leber bemerkbar. Bei Eröffnung der Brusthöhle fiel zuerst ein grosser, isolirter Abscess im Mediastinum anticum auf, die rechte Pleura war mit dicken, inselförmig verbreiteten Schwarten belegt, und ebenso die convexe Fläche des Zwerchfelles auf der rechten Seite. Leichte Spuren frischer Pleuritis rechts und links. Die rechte Lunge war ödematös infiltrirt, die linke Lunge war lufthaltig mit vielen isolirten, derben Infarcten durchsetzt; an der Basis Emphysem. Herz und Herzbeutel gesund, Milz mässig gross, Leber hyperämisch, bedeutend vergrössert.

In dieselbe Kategorie möchte auch der folgende, glücklich verlaufene Fall zu zählen sein:

68. Schuss in die Zwerchfellgegend. Kugel erst spät gefunden. Heilung. Christen Andersen, vom 4. dän. Inf.-Reg., bekam am 29. Juni einen Schuss in die linke Rückenhälfte, in der Höhe der 9. Rippe, welche gebrochen war; eine Ausgangsöffnung fehlte; der untersuchende Finger fühlt kein Geschoss, und gelangt in die Gegend des Zwerchfellansatzes. Pat. fieberte mässig, es traten keinerlei locale Erscheinungen auf. Am 10. Juli wurden einige Splitter der Rippe entfernt, und ein Stück blauen Tuches wird aus dem Raume jenseits der Rippe hervorgeholt. Die Eiterung bleibt stets gut, eine kleine Senkung nach der Wirbelsäule entsteht, verschwindet aber wieder. Pat. verlässt Ende Juli das Bett; die Wundöffnung schliesst sich nicht völlig. Im September wurde die Senkung wieder deutlicher, es wurde darauf incidirt und die Kugel extrahirt. Die Heilung erfolgte nun schnell.

VI. Verletzung der Geschlechtstheile.

Die Schussverletzungen des Hodensackes gehören zu den Verletzungen, die für Leben und Heilung des Betroffenen die günstigsten Chancen bieten, demselben aber die meisten Kümmernisse machen. Nichts heilt bekanntlich leichter, als Wunden des Hodensackes, selbst die grössesten Defecte schliessen sich bald, und werden anscheinend vollständig ersetzt. Ist ein Hoden

mitverletzt, so ist die Sache theils durch die eventuelle Entzündung desselben, theils durch die Möglichkeit nachbleibender Fisteln und voraussichtlicher Functionsunfähigkeit schon complicirter. Handelt es sich um den Verlust beider Hoden, dann ist fast mehr als die directen und localen Folgen die Gemüthsverstimmung des Patienten zu fürchten. Vorgefallene Hoden müssen unter allen Umständen reponirt werden. Dies ist auch noch in späteren Stadien möglich, wie nachfolgende Krankengeschichte zeigt.

63. Schuss durch den Hodensack, mit Vorfall des Hodens. Späte Reposition. Heilung. Aug. Blau, vom 53. Reg., hatte am 18. April durch die Weichtheile des rechten Oberschenkels einen Schuss bekommen, welcher den Hodensack eröffnet hatte, so dass der rechte Hoden vorgefallen war. Pat. kam am 29. April in meine Behandlung. Es fand sich, dass der vorgefallene Hoden eine sehr unregelmässige Gestalt hatte, also vermuthlich auch verletzt worden war, der Hoden war bereits fast überall granulirt, und über dem etwa 3 Linien lang mit vorgefallenen Samenstrange hatte sich die Wunde des Hodensackes schon geschlossen, und es fing bereits Epidermisbildung auf dem Samenstrange an. Es musste etwas geschehen, entweder die Abtragung des Hodens, oder seine Reposition. Ich wählte das Letztere. Die Reposition konnte nur möglich gemacht werden, indem die sehr dehnbare Haut des Scrotums ziemlich ausgiebig von dem oberen Theile des Funiculus sperm. abgelöst, und dann über dem in die entstandene Höhle reponirten Hoden genäht wurde. Die Heilung kam nur theilweise prima intentione zu Stande, die meisten Suturen schnitten durch, und ein kleiner Randtheil der abgelösten Partie wurde sogar gangränös, so dass der Hoden unfehlbar wieder vorgefallen wäre, wenn nicht die Granulationen, die den Hoden bedeckten, mit der abgelösten Haut so ausserordentlich schnell verwachsen wären, dass beim Ausreissen der Nähte die Lage des Hodens bereits gesichert war. Einige kleine Eitersenkungen traten im Laufe der Heilung ein, die übrigens schnell erfolgte. Anfang Juni fühlte man an der oberen Partie die Haut des Scrotums bereits wieder über dem Hoden verschiebbar. Mitte Juni wurde Pat. als geheilt entlassen.

Von Verletzungen der Harnröhre sah ich nur einen Fall, der die Pars cavernosa betraf:

64. Schuss durch Oberschenkel, Hodensack, Penis. Harnfistel. Heilung. Christen Christensen, dänischer Infanterist, verwundet am 18. April. Der Schuss hatte die Weichtheile des rechten Oberschenkels durchbohrt, den Hodensack, ohne die Hoden irgendwie zu verletzen, war

dann in den Penis eingedrungen, und zwar so, dass die Eintrittsöffnung am Corpus cavernos. rechts, die Austrittsöffnung an der Glans sich befand, und dann noch eine Perforation der Vorhaut stattgefunden hatte, so dass Pat. von der einen Kugel 7 Oeffnungen davongetragen hatte. Aus der Eintrittsöffnung am Penis sickerte Urin; derselbe wurde von der Zeit an, dass Pat. zu uns kam, nur durch den Catheter entleert, nur einigemal ging der Harn, ohne schädliche Folgen, durch die Fistel ab. Die Heilung der Oberschenkelwunde und der des Hodensackes kamen sehr schnell zu Stande, ebenso verkleinerten sich die Wunden im Penis bald, und waren in der 6. Woche geschlossen, mit Ausnahme des Loches in der Vorhaut, welches auch einmal angefrischt, und mit Suturen geschlossen wurde, sich jedoch bald wieder öffnete, und dem Pat. verblieb.

Sechstes Kapitel.

Schussverletzungen der Schädelhöhle und Rückenmarkshöhle.

I. Schussverletzungen der Schädelhöhle.

Es kann nicht meine Absicht sein, über allbekannte Thatsachen, diese Verletzungen betreffend, mich auszulassen, ich wünsche hier nur die Casuistik der Schädelverletzungen zu vermehren.

65. Streifschuss am Kopf. Leichte Knochenverletzung. Compressio cerebri. Heilung. Füsilier Bentrup, 13. Reg., hatte bei Missunde einen Streifschuss über das linke Scheitelbein erhalten, welcher eine Art Rinne in den Weichtheilen und in der äusseren Knochentafel des Os parietale bildete. Pat. war Anfangs bei Bewusstsein gewesen, dasselbe war indessen später getrübt, und als ich ihn zuerst sah, hatte er alle Erscheinungen einer Compressio cerebri, sehr schwer zu erweckendes Bewusstsein; er hatte für sprachlos gegolten, und antwortete allerdings nur auf das energischste Anrufen, meist nur durch Verzerren der Gesichtsmuskeln, wobei sich dann zeigte, dass eine Lähmung des rechten Facial-Nerven vorhanden war. Der Stuhl war angehalten, der Puls voll; Speise und Getränk nahm er auf erfolgtes Anerbieten zu sich. Es wurde ein Bluterguss zwischen Dura und Hirn vermuthet, innerlich Calomel mit Jalape verordnet, eine Venaesection gemacht, und fortwährend Eisblasen auf den Kopf gelegt. Die Lähmung der Facialnerven nahm bereits in den nächsten Tagen ab, das Bewusstsein wurde freier. Die Heilung ist vollständig erfolgt.

Während hier der Streifschuss nur eine Impression der äusseren Tafel verursachte, und eine Blutung in der Schädelhöhle, wirkte er in dem folgenden Falle verderblicher:

66. Streifschuss über das rechte Scheitelbein. Sternbruch. Hirnquetschung. Tod. Friedrich Wilhelm Pump, vom 24. Reg., war am 29. Juni beim Uebersetzen nach Alsen gegen das rechte Scheitelbein getroffen und bewusstlos umgefallen. Die Commotionserscheinungen waren bei seiner Ankunft auf dem Verbandplatze bereits gewichen, doch war das Bewusstsein getrübt. Auf dem rechten Scheitelbeine befand sich ein thalergrosses, rundes Loch, aus dem Blut und Hirnmasse heraushing; ein paar oberflächlich im Gehirn steckende Knochensplitter wurden extrahirt, und ein Druckverband angelegt. Als derselbe im Spitale erneuert, und noch einmal eine genaue Untersuchung vorgenommen wurde, fanden sich, von dem Defecte ausgehend, 3 klaffende Fissuren nach vorne, hinten und rechts. Anfangs kehrte dem Pat. auf einige Zeit die Sprache wieder, doch verlor er dann das Bewusstsein völlig, versuchte den Verband abzureissen, und fiel in clonische Krämpfe. Der Tod erfolgte am 30. Juni Mittags. — Die Fissur ging vorne bis zur Crista galli, nach hinten bis zur Protuberantia occipitalis, nach rechts in die Schläfenschuppe hinein. Der rechte mittlere Grosshirnlappen war stark gequetscht und theilweise defect. Gehirn und Hirnhäute sind sehr hyperämisch. Wir hatten erwartet, eine Kugel im Gehirn zu finden, dies war nicht der Fall.

Zu den äussersten Seltenheiten gehören die Fälle, bei denen, trotzdem die Schussverletzung Knochen der Schädelbasis betrifft, das Leben erhalten bleibt.

67. Zerstörung des Siebbeines, Bulbus, Jochbeines. Heilung. Christian Andersen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet durch 4 Schüsse zu gleicher Zeit. Der eine war ein Streifschuss von vorne nach hinten über die rechte Schulter gehend, der zweite ein Streifschuss über den rechten Oberschenkel, der dritte ein Haarseilschuss, der oberhalb des Kniegelenkes an der äusseren Seite des rechten Oberschenkels eintrat, und am Unterschenkel mit Zerschmetterung des Cap. fibulae wieder hinaus. Endlich war eine Kugel im linken Augenwinkel eingetreten, hatte beide Nasenbeine und die Procc. nasales oss. frontis weggenommen, das Siebbein zersplittert, dann den Bulbus total zerstört, und war mit Zerschmetterung des rechten Jochbeines ausgetreten; das obere und untere Augenlid waren zum Theil weggerissen. Es wurden gleich nach Ankunft des Kranken in das Spital viele Knochensplitter aus der Wundhöhle entfernt, besonders grosse Stücke des Siebbeines, so dass die Dura mater frei gelegt wurde, und die Pulsationen des Gehirns deutlich zu erblicken waren.

Das Sensorium des Kranken war völlig frei. Am 1. Juli sehr frequenter Puls, grosse Unruhe des Kranken, der fortwährend den Verband abreisst. Venaesection. Am folgenden Tage hat die Unruhe noch zugenommen; Pat. wirft sich im Bette umher, schleudert den Verband von sich; der Puls ist voll und frequent. Stuhlverstopfung, Clysma, Venaesection. Calomel. Die Symptome nehmen erst ab, dann aber wieder zu; erneute Venaesection. Die Wunde granulirt dabei sehr gut, es werden am 8. Juli einige Knochenstücke extrahirt. Am 13. Juli ganz freies Sensorium, guter Appetit. Dann traten Durchfälle ein, die schwer zu stillen waren. Alles granulirt vortrefflich, von der Hirnhaut ist nichts mehr zu sehen. Am 26. Juli werden 2 Fragmente des Capit. fibul. extrahirt. Auch aus der Augenhöhle werden noch zuweilen Knochenstücke ausgezogen, die Wunde aber verkleinert sich schnell. Am 18. August verlässt Pat. das Bett, und wird am 28. nach Apenrade geschickt, von wo er bald als geheilt entlassen wird.

Die Entfernung des Siebbeines bei Cancroid, welches von hier seinen Ausgang genommen, habe ich öfters vornehmen sehen, ohne dass eine besondere Reaction von Seiten der Hirnhäute erfolgt wäre; aber hier liegen die Verhältnisse auch günstiger, da durch den chronischen Process bereits Verdickungen der Dura mater eingetreten sein müssen, wie ja auch bei Exstirpation krankhafter Oberkiefer oft die grössesten Defecte an der Schädelbasis sichtbar werden, ohne dass irgendwelche Hirnerscheinungen aufgetreten wären. Dass in unserem Falle eine Meningitis auftrat, war nicht zu verwundern; der Kranke war ein grosser und ausserordentlish kräftiger Mensch, und dem hat er es auch wohl wesentlich zu verdanken, dass er diesen mehrfachen Wunden nicht erlag, denn auch die Verletzung des Capitulum fibulae kann als keine geringe Verletzung veranschlagt werden.

Der nun zu berichtende Fall möchte wohl als Unicum in der Kriegschirurgie dastehen:

68. Kartätschschuss durch Squama temp., Pars petrosa, Pars mastoidea, Os occip. Grosser Hirndefect. Heilung. Fritz Hannemann, 24 Jahre alt, aus Wenzlow bei Brandenburg, vom 24. Reg., wurde am 29. Juni bei Alsen verwundet, und auf den Verbandplatz in halb bewusstlosem Zustand gebracht; er schrie über Schmerzen, sagte auf Befragen seinen Namen und die Nummer seines Regimentes. Später stellte sich heraus, dass er sich dessen, was unmittelbar nach seiner Verwundung vorgegangen war, sehr wohl erinnerte. Ich fand eine fast thalergrosse Oeff-

nung in der linken Squama temporalis, dicht über dem Proc. zygom. oss. temp., legte einen provisorischen Verband an, und liess den Pat. in das nahegelegene Spital schaffen. Als ich ihn hier nach längerer Zeit wieder sah, klagte er in unarticulirten Lauten, was, wie ich dann sah, zum Theil von einer Facialis-Lähmung abhing, über Schmerzen am Rücken. Hier fand ich unter der Haut rechts neben dem Dornfortsatze des 4. Rückenwirbels eine Kugel, welche ich herausschnitt, und mit ihr ein paar kleine Knochenfragmente von fester Structur; die Kugel war eine kleine Kartätsche. Aus der Eingangsöffnung am Os tempor. quoll Blut und weisse Hirnmasse hervor; die Haut unter der Wunde war taschenförmig abgelöst; auch in dieser Tasche lag eine grosse Menge Hirnmasse, mit Blut gemischt. Der untersuchende Finger kam zwischen eine Menge von Knochentrümmern, und fühlte einen grossen Defect in der Gegend der Felsenbeinpyramide. Aus dem Ohre quoll Blut und Hirnbrei. Diese Thatsache wurde auch durch den eben gegenwärtigen Generalarzt v. Langenbeck constatirt. Am Nachmittage antwortete Pat. auf alle Fragen nichts mehr, als seinen Namen, den er in Folge der Zerstörung des linken N. facialis sehr undeutlich prononcirte. Es wurde eine Eisblase auf die linke Seite des Kopfes gelegt. Am 30. Juni floss aus dem Ohre noch fortwährend Hirnmasse aus, es wurden aus der Eingangsöffnung mehrere der Squama angehörige grössere Knochensplitter entfernt. Bewusstsein völlig erloschen. Am 1. Juli antwortet Pat. auf keine Frage mehr, er stammelt nur unarticulirte Laute, die er bei Fragen nur lauter wiederholt. Noch fliesst Hirnmasse aus dem Ohre. Es wird constatirt, dass der Proc. mastoideus nicht zerstört ist, doch ist ein Defect hinter demselben; ein Catheter, von der Rückenwunde eingeführt, geht unter der Nackenmusculatur hinweg, in die Gegend, wo Pars mastoid. und Hinterhauptsbein zusammenstossen. Der Puls ist mässig frequent. Der Zustand bleibt sich in den nächsten Tagen gleich, doch hört der Hirnausfluss aus dem Ohre auf, die Wunden eitern mässig. Am 5. Juli grosse Unruhe des Pat. Der Puls ist sehr voll und verlangsamt. Es wird eine Venaesection gemacht. Am 9. Juli ist der Zustand des Bewusstseins derselbe; die Wunden eitern stark, hinter dem Proc. mast. zeigt sich eine Senkung, welche incidirt wird. Eine eingetretene Stuhlverstopfung wird durch Calomel gehoben. Den 13. Juli hat sich der Puls sehr wesentlich gebessert, die Eiterung ist mässig. Appetit gut; Calomel. Am 14. und 15. treten unbewusste Stuhlgänge auf. Am 17. hat sich das Bewusstsein wesentlich geklärt, Pat. spricht nicht, aber er versucht, eine angebotene Cigarre zu rauchen. Aus der Rückenwunde werden mehrere Knochenstücke entfernt, deren eines der Schuppe, ein anderes der Pyramide anzugehören scheinen. Am 20. Juli fängt Pat. an zu antworten, und ist guter Dinge, raucht, isst mit Appetit. Am 27. ist das Sensorium ganz frei, Pat. steht auf, geht eine kurze Strecke.

In der Rückenwunde wird wieder ein Knochenstück gefunden. Die Eiterung ist sehr mässig. — 28. Juli. Pat. steht auf und sitzt im Lehnstuhle. Alle Functionen sind in Ordnung, nur die Sprache wegen der Facialislähmung noch undeutlich. Die Erinnerungen an die Zeit seiner Verwundung und damit verbundene Umstände kehren wieder. Die Besserung ging nun schnell vor sich; es wurden aus der Eingangsöffnung mehrere Knochenstücke, dem Felsenbeine angehörig, extrahirt, die Rückenwunde begann sich zu schliessen. Für Namen hatte Pat das Gedächtniss völlig eingebüsst; er erinnerte sich nicht der Namen seines Wohnortes, seiner Frau. Bezeichnete man ihm einen Wärter mit Namen, so hatte er denselben nach wenigen Minuten wieder vergessen. Dabei begann er auf dem Damenbrette zu spielen, was ihm keine Schwierigkeiten machte. Am 22. August war der lange Schusscanal definitiv geheilt, nur aus dem Ohre floss noch viel Eiter, auch die Eingangsöffnung vernarbte. Der Pat. wurde nach Apenrade evacuirt. Hier blieb der Zustand wesentlich derselbe; er kannte mich nach einiger Zeit wohl wieder, wusste aber keinen Namen zu nennen. Es wurden noch mehrere Male Knochenstücke aus den Felsenbeingegend entfernt. Im October wurde Pat. nach Berlin transferirt. Seine geistigen Kräfte hatten zugenommen, doch war ein gewisser Mangel an Gedächtniss noch immer vorhanden. Die linksseitige Facialislähmung bestand nach wie vor. April 1865 befand sich Pat. ganz wohl.

Woran es liegt, dass zuweilen solche Verletzungen heilen, ist nicht zu sagen; Verletzungen des Felsenbeines, selbst Fissuren pflegen tödtlich zu verlaufen, alle Verletzungen der Basis cranii, und nun gar solcher Verlust an Hirnmasse — denn wir taxirten denselben auf einige Unzen — pflegen mit dem Tode zu enden. Es musste der grössere Theil des mittleren linken Grosshirnlappens zu Grunde gegangen sein. Vielleicht war es gerade die Grösse des Defectes, welche den ungünstigen Ausgang verhütete, verhütete, dass eine tödtliche Meningitis zu Stande kam. Welcher Chirurg kennt nicht die analogen Thatsachen bei den Verletzungen des Bauchfelles; kleine Wunden, Stichwunden, minime Verletzungen, die der Operateur macht, verlaufen schnell lethal; grosse Verletzungen, wie bei der Ovariotomie, bei dem Kaiserschnitte, oder durch zufällige Veranlassungen hervorgebracht, bieten eine viel günstigere Prognose. Es ruht hier noch Manches im Dunkel, und es liesse sich vielleicht auf dem Wege des Experimentes etwas erreichen.

II. Schussverletzungen der Rückenmarkshöhle.

Ausser einigen bereits bei anderer Gelegenheit erwähnten Fällen von Verletzungen des Rückgrates und Rückenmarkes sind hier zwei Patienten erwähnenswerth, welche längere Zeit solche Verletzung überlebten.

69. Schuss in das Rückenmark. Tod nach 13 Tagen. Gottfried Wolff, 8. Pionier-Bataillon, war am 29. Juni verwundet, die Kugel war in der Höhe der 9. Rippe in die linke Rückenhälfte eingetreten; es war keine Rippenfractur vorhanden, keine Ausgangsöffnung. Die Mobilität beider unteren Extremitäten, die Sensibilität bis zum Lig. Poup. hinauf waren vollständig erloschen, enorme neuralgische Schmerzen liessen dem Verwundeten keine Ruhe; der Detrusor vesicae war gelähmt, der Stuhl verhalten. Pat. liess sich wegen angeblichen Kältegefühles der Extremitäten von einem Lazarethgehülfen 2 heisse Steine an die Füsse legen, und wir fanden grosse Brandblasen an den Fusssohlen. Die Neuralgieen hatten den anderen Tag aufgehört, doch waren Schmerzen in Gestalt rheumatischer Affection vorhanhanden. Hartnäckigste Obstruction; alle Purgantien und Clysmen, Knetungen des Leibes bewiesen sich als unzureichend, bis am 8. Juli ein unwillkürlicher Stuhlabgang erfolgte. Die Blasenlähmung dagegen hörte auf, Pat. liess am 9. Juli freiwillig Urin; das Gefühl begann unterhalb des Lig. Poup. zuzunehmen, die Adductoren des rechten Oberschenkels konnte Pat. ein wenig contrahiren. Das Allgemeinbefinden war erträglich. Am 10. Juli Morgens trat Oedema scroti auf; dann wieder Urinbeschwerden; der Catheterismus war wegen Krampf des Sphincter sehr schwierig. Am 11. Juli Morgens traten plötzlich enorme Schmerzen im Unterleibe ein; derselbe ist enorm gespannt, der Puls sehr frequent und kaum fühlbar; kalte Schweisse; das Bewusstsein frei. Am Abend, unter Steigerung der Erscheinungen, erfolgt der Tod. — Section. Reichliches seröses, etwas trübes, mit Fibringerinnseln gemischtes Exsudat in der Bauchhöhle. Der Schusscanal lief am Bauchfelle hin, von dem mit jauchigem Secrete gefüllten Retroperitonealraume musste die vermuthete Perforation in den Bauchfellraum stattgefunden haben, doch gelang es nicht, den Punkt zu finden. Die Kugel war im Interstitium zwischen 9. und 10. Rippe eingetreten, dann schräg nach unten, gegen den 2. Lendenwirbel gegangen, und in das Foramen intervertebrale zwischen 1. und 2. Lendenwirbel in die Rückenmarkshöhle eingetreten, wo sie zwischen den auseinandergedrängten Strängen der Medulla lag (s. Taf. III. Fig. 8. u. 9.). Die Eintrittsöffnung der Kugel war kleiner, als ihr Volumen.

70. Zerschmetterung der Wirbelsäule. Tod an acuter Meningitis cerebralis nach 11 Tagen. Jens Rasmussen, 4. dän. Inf.-

Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war in der Höhe des ersten Lendenwirbels quer durch den Rücken gegangen. Grosser, kräftiger, vollblütiger Mensch. Lähmung beider Extremitäten, der Blase; starke neuralgische Schmerzen. Schon am 1. Juli hatten die Schmerzen nachgelassen die Sensibilität der Oberschenkel beginnt wiederzukehren. Die Grenze der Sensibilität schwankt in den nächsten Tagen; am 7. Juli ist ihre Wiederherstellung bis auf die Unterschenkel vorgeschritten; die Oberschenkelmuskeln können wieder bewegt werden. Blasenlähmung unverändert, Blasencatarrh. Am 8. unbewusste Stuhlgänge, aber bewusste, freiwillige Urinentleerung. Die eine Wundöffnung jaucht. Am 9. Morgens bewusste Urinentleerung. Um 9 Uhr plötzlich Convulsionen, schneller Verlust des Bewusstseins. Um 10 Uhr bereits totale Lähmung der linken Iris, beginnende der rechten, absolute Bewusstlosigkeit, die durch Nichts zu unterbrechen ist. Puls voll, Respiration tief, aber beschleunigt. Convulsionen. Schnelles Sinken des Pulses, keine Convulsionen mehr, Respiration wird schnarchend. Der Tod erfolgt gegen Mittag. — Die Section ergiebt Trübung der Pia mater, besonders um das Chiasma nerv. opt. herum, Hyperämie in dem Plexus choroid. Die Kugel, von rechts kommend, hat den Proc. obliq. inf. dext. des 2., den Proc. transversus des 3 Lendenwirbels abgesprengt, hat dabei den Rückgratscanal eröffnet, dann den Proc. spinos. des 2., und endlich den Proc. obliq. sup. sin. des 3. Lendenwirbels zerstört. Beide Lungen waren ödematös.

In dem zuletzt erzählten Falle lebte ich einige Zeit der Hoffnung, dass es sich nur um eine Contusion des Rückenmarkes, oder um ein Blutextravasat in dem Wirbelcanale gehandelt habe, da Sensibilität und Mobilität der unteren Extremitäten, und die Urinausleerungen wieder begannen. Desto unvermutheter kam uns diese plötzliche, heftige Meningitis, für deren Entstehung ich keinen Grund anzugeben weiss, und in dieser Beziehung auf die Bemerkungen verweise, welche Dr. J. Rosenthal auf der Giessener Naturforscherversammlung über diesen Gegenstand machte*). Leider hatten wir keine ausreichenden Instrumente, um den Wirbelcanal sorgfältig öffnen zu können, und so uns von dem Zustande der Meningen des Rückenmarkes zu überzeugen.

In dem ersten Falle war besonders auffallend der Unterschied zwischen der Grösse des im Wirbelcanale liegenden Projectiles und der der Eintrittsöffnung in dem Vertebralloche; noch

*) Tageblatt der 39. Versamml. der Naturforscher u. Aerzte vom 21. Sept.

am Präparate, das doch schon seiner Weichtheile entkleidet ist, fällt dies auf; man muss also annehmen, dass die Wirbelknochenmasse eine ganz ausserordentliche Elasticität hat, und ich wüsste dieses Phänomen auf keine andere Weise zu erklären (Fig. 8. u. 9.).

Bei dieser Gelegenheit will ich noch bemerken, dass ich den neuerdings von Nélaton angegebenen Catheter von vulcanisirtem Cautschuk für eine sehr gute Acquisition halte. Hat man, bald nach einem Gefechte, mehrere Kranke im Spitale, die fortwährend des Catheterismus bedürfen, so ist es bei der dann gerade so sehr beanspruchten Thätigkeit der Aerzte im höchsten Grade wünschenswerth, dass man auch unter dem Wartepersonale Leute hat, die den Unglücklichen den Urin ablassen können. Wie bedenklich es ist, unbehülflichen Händen einen silbernen Catheter anzuvertrauen, weiss jeder Chirurg, und deshalb halte ich ein Instrument, das, wie der Nélaton'sche Catheter, bei normaler Harnröhre kinderleicht einzuführen ist, und keine Verletzungen machen kann, für einen Gewinn. Ich habe die ungeschicktesten Wärter damit handtieren lassen, und es ging recht gut.

Siebentes Kapitel.

Schussverletzungen der Knochen.

I. Schussfractur der Nasenknochen.

71. Schussfractur der knorpeligen Nase, des linken Oberkiefers. Heilung. Heinrich Schürmann, vom 4. Garderegiment, war am 18. April verwundet. Die Kugel war rechts durch den Nasenflügel eingetreten, hatte das Sept. cartilagineum durchbohrt, den linken Nasenflügel abgerissen, hatte endlich einen Theil der vorderen Oberkieferwand weggenommen, und war unter dem Jochbogen ausgetreten. Das Sept. nar. verstopfte das linke Nasenloch fast ganz, es wurde deshalb der Versuch gemacht, es zu reponiren, und mittelst einer Wieke in der normalen Lage zu erhalten. Pat. riss die Wieke stets heraus, und die Dislocation stellte sich wieder her. Die Heilung ging ohne Ereignisse vor sich, nur wurde allmälig

das linke Nasenloch durch knorpeligen Callus dermaassen verstopft, dass es dem Pat. unbequem zu werden begann. Jetzt, nach 5 Wochen, gelang eine Geraderichtung nicht mehr, und die Nase, mit beiden narbig eingezogenen Nasenflügeln, entstellte den Pat. einigermaassen; zu einer Plastik wollte er sich nicht verstehen.

II. Schussverletzungen der Kiefer.

Es ist ganz allgemein anerkannt, dass die Schussverletzungen des Oberkiefers zu den leichtesten aller Knochenverletzungen gehören, und selbst die grössesten Defecte heilen hier ganz ausgezeichnet. Es müssen schon besondere Complicationen dazu kommen, wie Zerstörung des Auges, um die Verletzung zu einer schweren zu machen. Auch in diesem Kriege sahen wir Alle eine grosse Anzahl von Verletzungen der Oberkiefer, sehr oft beider Oberkiefer, die schnell heilten. Auch die Verletzungen des Palatum durum haben eine günstige Prognose, und bedingen nur selten spätere Plastiken.

Sehr häufig sind auch Combinationen von Verletzungen der Oberkiefer und Unterkiefer. Je nachdem die Schussrichtung läuft, jemehr der Unterkiefer oder die Weichtheile der Mundhöhle mitgetroffen sind, desto bedenklicher wird die Prognose, und desto complicirter der Heilungsprocess.

72. Schuss durch Oberkiefer und Unterkiefer; falsche Ankylose. Heilung. Johann Borchardt, 2. Pionier-Bat., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war von oben her in den rechten Oberkiefer eingetreten, und zwar in der Fossa canina, war dann durch den Mund gegangen, hatte eine unvollständige Fractur des Ramus horizont. des Unterkiefers gemacht, war unter der Halshaut hingegangen, und lag hinter der rechten Clavicula. Hier wurde sie ausgeschnitten; sie war stark deformirt; dicht unter ihr lag die A. subclavia, die man noch längere Zeit in der Schnittwunde deutlich pulsiren sah. Am 30. Juni wird in der Incisionswunde ein dem Unterkiefer angehöriges Knochenstück gefunden. Das Oeffnen des Mundes ist dem Pat. nur unter den grössten Schmerzen möglich, er geniesst nur flüssige Nahrung. Bald werden aus dem Munde Zähne entfernt, bald noch ein Knochenstück und eine Zahnwurzel am Schlüsselbeine gefunden. Dann geht die Heilung ungestört weiter. Der Mund kann Anfang August gerade so weit geöffnet werden, dass man mit dem Finger mühsam eingehen kann: ein dicker, harter Narbenstrang zwischen Ober- und Unterkiefer ver-

hindert die Bewegung des letzteren. Er wird mit einem geknöpften Scalpell durchschnitten, und der Mund wird nun bequem eröffnet; es finden sich in demselben ein ziemlich grosser Sequester, dem Unterkiefer angehörig, und ein Kugelfragment. Ein Holzkeil wird zwischen die Zähne geschoben und Tag und Nacht getragen. Im Laufe des August werden aus der Incisionswunde noch mehrere Knochenstücke und Bleitheilchen entfernt. Pat. hat sich gewöhnt, den Kopf schief zu halten, nach rechts geneigt, es ist eine leichte Contractur des M. sternocleid. vorhanden. Der Mund kann ungehindert geöffnet werden. — Im September ging Pat. geheilt in die Heimath.

78. Schussfractur des Unterkiefers. Abreissung der einen Tonsille. Heilung. Serg. Krössin, 35. Reg. Die Kugel war am linken Unterkieferwinkel eingetreten, hatte denselben fracturirt, und war rechts durch die Wange mit Zertrümmerung einiger Zahnkronen und eines Stückes des Proc. alveol. des rechten Oberkiefers ausgetreten. Die Eingangsöffnung war von einer auffallenden Grösse, so dass man mit 2 Fingern in den Mund greifen konnte; die Carotis pulsirte nahezu blosgelegt im hinteren Wundwinkel. Der Verwundete konnte seinen Mund nicht schliessen; bei der Untersuchung fand sich zwischen den Zahnreihen der rechten Seite eine fleischige Masse eingeklemmt, welche die Ursache davon war; dieselbe sass an einem Stiele fest; sie wurde mittelst einer Kornzange vom Stiele abgedreht. Es war die linke Tonsille, welche von der Kugel in toto abgerissen war, sammt einem Schleimhautlappen vom weichen und harten Gaumen, welcher den Stiel bildete. Die Heilung ging gut von Statten, doch mussten ein Sequester vom linken Unterkiefer und eine Zahnwurzel extrahirt werden. Allmälig stellt sich bei fortschreitender Vernarbung eine Unbeweglichkeit des Kiefers ein, die ihren Grund in einem Narbenstrange hatte, der rechts vom Oberkiefer zum Unterkiefer führte. Ich machte die Durchschneidung des Stranges, und liess Holzkeile zwischen den Zähnen tragen, besonders Nachts. Es gelang auf diese Weise vollständig, die Beweglichkeit des Unterkiefers zu erhalten.

Die beiden erzählten Fälle haben das Gemeinsame, dass bei ihnen sich eine falsche Ankylose des Unterkiefers einfand; in beiden reichte die einfache Durchschneidung des sehr derben Narbenstranges aus, um die Ankylose definitiv zu heben, wozu freilich das von beiden Patienten consequent durchgeführte Tragen von Holzkeilen zwischen den Zähnen das Meiste beigetragen haben mag. Es ist diese Thatsache immerhin bemerkenswerth, da man sonst mit diesen Narbenverwachsungen zwischen

beiden Kiefern so viele Schererei hat, und schliesslich oft zu grösseren Operationen seine Zuflucht nehmen muss.

Was den letzterzählten Fall betrifft, so ist das Abreissen der Tonsille ohne Verletzung der Carotis bemerkenswerth, und ein gewiss sehr seltenes Ereigniss.

Verletzungen des Unterkiefers gehören immer schon zu den schwereren Verwundungen, besonders aber, wenn sie mit Verletzungen der in der Mundhöhle gelagerten Organe verbunden sind. Am häufigsten sind die Querschüsse durch den Unterkiefer mit Verletzungen der Zunge verbunden, und wenn auch Zungenwunden als solche leicht heilen, wie dies Jedem aus der Civilpraxis bekannt ist, so können doch besonders Blutungen grössere Gefahren herbeiführen, und zuweilen zu Gefässunterbindungen Anlass geben; die Kriegschirurgieen erzählen viel davon. Eine weitere Gefahr ist bei Wunden der Zungenwurzel die der Erstickung.

74. Schussfractur beider Unterkieferhälften. Querwunde der Zunge. Tod. Christian Haim, vom 4. dän. Inf.-Reg, wurde am 29. Juni verwundet; die Kugel war links am Unterkieferwinkel durch den Knochen eingetreten, am anderen Unterkieferwinkel wieder aus. Die Zunge schien nur wenig verletzt, die Blutung war mässig, und wurde durch kaltes Wasser, das in den Mund genommen wurde, bald gestillt. Pat. war fieberfrei, und fühlte sich so weit wohl, nur wurde ihm das Schlingen schwer. Am Morgen des 1. Juli wurde er todt im Bette gefunden. Die Section ergab, dass die Zungenwurzel durch die Kugel gespalten war, der obere dünne Lappen liess sich leicht nach hinten über den Kehldeckel zurückklappen. Die Lungen waren völlig frei von Blutgerinnseln oder Jauche.

Es fand bei dieser Verletzung dasselbe Verhältniss statt, wie bei der Resection des Mittelstückes der Mandibula; während hier die ganze Zunge des Haltes entbehrt, nach hinten sinkt und Erstickungsgefahr veranlasst, war es hier nur ein Lappen der Zunge, welcher, nach meiner Ansicht, im Schlafe nach hinten gerollt war, den Kehldeckel bedeckt und die Erstickung des Kranken verursacht hatte. Ich hatte das richtige Verhältniss nicht erkannt, sonst wäre es zweckmässig gewesen, eine Fadenschlinge durch den Lappen zu legen, und denselben nach aussen zu befestigen,

wie man es bei der Resection des Mittelstückes der Mandibula thut. Es lag keine andere Läsion vor, welche den unerwarteten Tod des Verwundeten erklären könnte.

Die Schussfracturen des Unterkiefers, welche nur den Knochen verletzten, und je nachdem eine einseitige oder beiderseitige Fractur desselben erzeugen, sind von guter Prognose, aber gewöhnlich für die Kranken im höchsten Grade unangenehm; Essen und Sprechen sind sehr erschwert, bei jeder Bewegung treten Schmerzen auf, der Mund ist fortwährend voll Eiter und Jauche; die gewöhnlich gebrochenen Zähne reizen durch ihre Spitzen, verursachen zuweilen neuralgische Schmerzen, kurz, der Verwundete ist übel daran. Es kommt Alles darauf an, den Unterkiefer einigermaassen zu fixiren, und das ist besonders bei den doppelten Fracturen meist recht schwer. Der Rütenick-sche Verband hat grosse Nachtheile, meist passt er nicht für das Individuum, er macht Decubitus am Kinn, und ist nur für die vorderen Partieen zu verwenden, und ähnlich ist es mit allen ihm ähnlichen, den Robert'schen etwa ausgenommen; doch wer macht, wo schon Wunden sind, gern noch neue perforirende Wunden? Ich habe mich des, auch in der Civilpraxis üblichen, Guttaperchaverbandes zuweilen mit Vortheil bedient, und da glücklicher Weise Unterkieferfracturen bald heilen, ist es nicht nöthig, dass die aus dem angeführten Materiale gefertigten Schienen sehr lange im Munde liegen bleiben. Aber auch diese Schienen werden von manchen empfindlichen Patienten nicht vertragen, und dann ist man so ziemlich rathlos, und muss auf Heilung mit Deformität gefasst sein.

75. Doppelte Schussfractur der Mandibula. Heilung. Humpert, 8. Husaren-Reg. Die Flintenkugel war links in den Körper des Unterkiefers eingetreten, hatte den Boden der Mundhöhle unter der Zungenspitze eröffnet, und war rechts mit einer zweiten Knochenfractur ausgetreten. Es war eine beträchtliche Dislocation des Knochenstückes nach unten und hinten vorhanden. Es wurden verschiedene Versuche gemacht, die Zähne mit Draht zu vereinigen, und schliesslich eine Guttapercharinne über die Zähne des Unterkiefers gelegt, und derselbe mit einem Tuche gegen den Oberkiefer befestigt. Der sehr ungelehrige Pat. ertrug diesen Verband nur

kurze Zeit. Die Heilung kam in Folge dessen mit einiger Deformität zu Stande.

76. Doppelte Fractur des Unterkiefers. Heilung. Franz Uckelmann, Preusse, wurde durch eine Flintenkugel links am vorderen Rande des aufsteigenden Unterkieferastes getroffen, woselbst eine Querfractur entstand; die Kugel ging mit geringer Quetschung der Zunge durch den Mund, und zerschmetterte rechts den Unterkiefer am 2. Backzahn, welcher mit einem Knochenstücke durch die Wange hinausgeschleudert wurde. Der abgesprengte Theil des Unterkiefers war stark nach hinten dislocirt. Es wurde deshalb um die Zahnreihe des ganzen Kiefers eine Guttaperchaschiene gelegt, und dann der Unterkiefer mit einem Kopftuche gegen den Oberkiefer gehalten. Die Form des Kiefers war völlig hergestellt; der Kranke ertrug die Schiene, welche täglich mehrmals herausgenommen und gereinigt wurde, etwa 12 Tage, wo dann eine in Eiterung übergegangene linksseitige, wohl in Folge des Schusses entstandene Parotitis die Herausnahme der Schiene veranlasste; es trat indessen nicht, wie erwartet war, eine Dislocation ein, die Fracturstellen waren bereits mit einer ziemlich derben Masse ausgefüllt. Links war die knöcherne Vereinigung schon nach 8 Wochen vollständig eingetreten, trotzdem auf dieser Seite mehrfach Abscesse der Parotis auftraten, die sich nach der Mundhöhle entleerten; rechts, an Stelle des Defectes war eine bänderige Masse von ziemlich derber Consistenz, so dass Pat. anfing, zu kauen, als er entlassen wurde.

Die Schussfracturen des Mittelstückes des Unterkiefers, welche mit Defect der Weichtheile des Kinnes, oder gleichzeitig mit grösserem Knochendefecte verbunden sind, bilden eine ganz besondere Categorie. Sie sind die entstellendsten Verletzungen, und geben oft zu den grössesten bleibenden Verstümmelungen Veranlassung, wenn es sich um grosse, nicht zu ersetzende Defecte handelt. Legouest bildet einige Prachtexemplare dieser Art ab*). Man kann aber durch frühzeitig ausgeführte plastische Operationen der Verstümmelung oft Schranken setzen, und dadurch spätere grössere Operationen vermeiden.

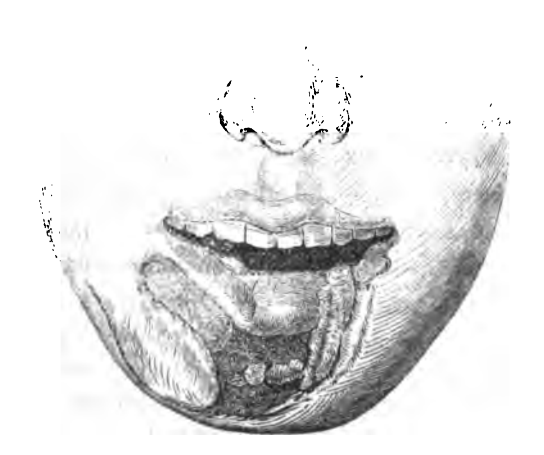
77. Schussfractur des Unterkieferkörpers, mit Haut- und Knochendefect. Plastik. Heilung. Bent Hansen, dänischer Artillerieconstabler. Ein Granatsplitter war ihm von oben her gegen das Kinn gefahren, und hatte die Lippe und die Kinnhaut mit Defect zerrissen, einen Defect des Knochens im Mittelstücke des Kiefers, entsprechend 2 Schneide-

*) Traité de Chirurgie d'Armée. p. 911 f.

zähnen, gemacht. Pat. kam am 26. April, also am 8. Tage nach der Verwundung, in meine Behandlung; die beiden Hautlappen waren vom Kinn abgelöst, und hingen herunter, ihre Wundflächen waren mit Granulationen bedeckt, in den Defect des Unterkiefers legte sich die Zunge; der Speichel floss durch die Oeffnung heraus. Am 27. frischte ich die Wundränder der stark geschwellten und infiltrirten Lappen einfach an, und legte sie mit Nähten gegeneinander; nur an der Spitze des Kinnes blieb ein Defect. Durch Unterstützung mit langen Heftpflasterstreifen gelang es auch, zugleich die Kieferstücke einander näher zu bringen; es heilte Alles prima intentione, und der Defect war durch Granulationen auch schon am 12. Tage geschlossen. Die Kieferfragmente befestigten sich sehr gut, und behielten nahezu die normale Stellung, da in den Defect sich bald eine feste, vielleicht knöcherne, Narbenmasse einlagerte, die dem Kranken schon Ende Mai gestattete, weiche Sachen zu kauen.

78. Schussfractur des Unterkieferkörpers. Grosser Knochen- und Haut-Defect. Plastische Operation. Heilung. Friedrich Trebbin, vom 4. Garde-Regiment. Ein Granatsplitter hatte ihm am 18. April das ganze Mittelstück des Unterkiefers weggerissen. Als er am 22. in meine Behandlung kam, sah man durch einen 3 Finger breiten Haut- und Knochendefect in die Mundhöhle hinein; die Regio sublingualis war mit Charpie ausgefüllt, welche wegen einer starken Blutung mit Liquor Ferri sesquichl. getränkt war. Der Knochendefect ging vom linken ersten Back-

Fig. 1.

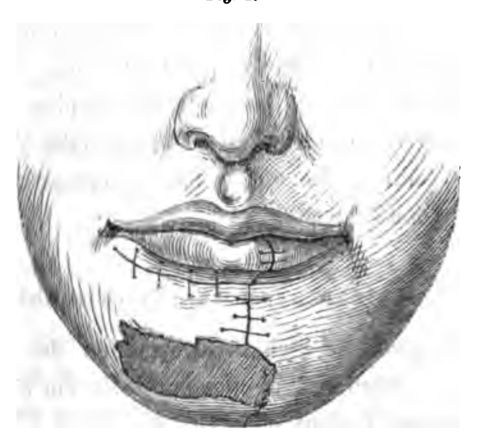


zahne bis zum rechten Eckzahne, doch war auch dieser und der erste Backzahn herausgerissen, und eine scharfe Knochenspitze stand an deren Stelle in die Höhe, die rechte Kieferhälfte war nach der Mittellinie hin gezogen.

In der Wundhöhle lagen verschiedene halb lose Knochenfragmente. Die Lippe hing nur am rechten Mundwinkel an, von der Kinnhaut war sie völlig getrennt; darunter befand sich ein zollbreiter Hautdefect; darunter ein losgerissener Lappen, der seine Brücke nach der rechten Wange zu hatte. Links war die Kinnhaut abgelöst zusammengerollt; sämmtliche Lappen hatten gangränöse Ränder. Das Widerwärtige dieses Anblickes wurde noch durch den scheusslichen Gestank vermehrt, welcher aus der Wundfläche hervorkam. Die Wunde wurde sorgfältig gereinigt und mit Chlorwasser verbunden. Ich nahm schon am 24. April eine plastische Operation vor, obgleich die Lappen ausserordentlich infiltrirt waren. Es wurden zuerst verschiedene Knochenstücke gelöst, dann die gangränösen Wundränder abgetragen, und darauf zuerst die abgerissene Lippe mit der granulirenden Lippenwunde links vereinigt; dann wurde der untere Lappen an seiner Brücke etwas gelöst, und sein oberer, granulirender Rand mit dem unteren der Lippe, sein innerer, freier Rand mit dem herbeigezogenen abgerissenen Lappen der linken Seite vereinigt, welcher von der Schleimhaut abgelöst wurde. So blieb nur rechts



Fig. 2.



in der Kinngegend ein Defect, welcher durch Granulationen heilen sollte. Es gelang, die prima intentio überall zu erzielen, mit Ausnahme eines kleinen Punktes an dem Vereinigungspunkte der 3 Lappen. Schon am 18. Mai kam auch durch den Kinndefect nichts mehr von dem Wundsecret hindurch. Einige Sequester vom Kiefer lösten sich nachträglich und wurden entfernt. Die Entlassung des Kranken wurde längere Zeit durch einen Abscess verhindert, der unter dem linken Glutaeus maximus auftrat, und dessen Ursache nicht zu ermitteln war. Pat. genas völlig, doch heilte der Kieferdefect nicht knöchern, es blieb eine lockere Pseudarthrose zurück.

Der erste Fall war wegen des geringeren Defectes viel günstiger; im zweiten Falle, dessen Conterfei Fig. 1. vor, und Fig. 2. nach der Operation zeigen, glaubte ich den Versuch, die Wunde so bald als möglich zu schliessen, machen zu müssen, denn je länger man die plastischen Operationen hinausschiebt, desto mehr schrumpfen die Lappen, welche zurückgeblieben sind, und sind am Ende zum Verschlusse des Defectes nicht mehr zu gebrauchen, und man muss dann später zu viel verletzenderen Methoden greifen, um schliesslich doch nur dasselbe zu erreichen. Wie günstig ein solcher Verschluss der klaffenden Wundhöhle auch auf das moralische Bewusstsein der Verwundeten wirkt, lässt sich denken, und dem folgt dann auch bald die Annehmlichkeit, dass die Getränke und Speisen nicht mehr fortwährend aus dem Munde herausfliessen. Man mache also die plastischen Operationen möglichst früh, d. h. sobald die Sicherheit da ist, dass keine weiterschreitende Gangrän den Effect mehr stören kann. Wie günstig die Infiltration der Gewebe für die Heilung per primam ist, zeigen meine beiden Fälle; die gefürchtete Eiterung trat nicht ein; es ist dasselbe Verhältniss, wie bei secundären Nähten, die oft, wenn die erste Sutur ausgerissen ist, die besten Dienste leisten.

III. Schussfracturen des Schulterblattes.

Ich habe 3 einfache Schussverletzungen des Schulterblattes gesehen, welche einander ähnlich sahen, wie ein Ei dem anderen, und auch denselben Verlauf nahmen.

79. Schuss durch die Fossa infraspinata scapulae. Kugel steckt. Senkungen. Heilung. Ein dänischer Soldat wurde am 17. März bei Rackebüll verwundet und nach Apenrade gebracht. Die Kugel war durch die Mitte der Fossa infraspin. des linken Schulterblattes eingetreten, und hinter demselben verschwunden. Eine Contusion der Lunge war nicht vorhanden. Man kam mit dem Finger in einen runden Defect der Scapula. Pat. hatte Anfangs gar keine Beschwerden, er fieberte kaum, ging umher. Dann aber begann lebhaftes Fieber, Senkungen stiegen hinter der Scapula herab, es mussten an verschiedenen Stellen Incisionen gemacht werden; die Kugel wurde nach vielen Wochen in der Nähe der Wirbelsäule ausgeschnitten.

80. Schuss durch Fossa infraspinata scap. Kugel nicht gefunden. Langwierige Eiterung. Heilung. Feldotto, vom 55. Reg., war bei einem Vorpostengefechte im März auf der linken Schulterblattgegend von einer Kugel getroffen; das Schulterblatt war in der linken Fossa infraspinata durchlöchert; der Bruch war ein comminutiver, aber nicht vollständiger, die Kugel war hinter dem Schulterblatte verschwunden. Als Pat. nach Apenrade kam, fieberte er lebhaft; die Wunde eiterte jauchig, und es konnte durch dieselbe keine Kugel gefühlt werden. Bald trat eine Senkung am Rande des Latissimus dorsi in der Achselhöhle hervor, welche incidirt wurde; die Kugel wurde nicht gefunden; erst später, in einer weiteren Sitzung gelang es, derselben habhaft zu werden; die Wunden fingen an, sich zu schliessen, und Pat. wurde im Mai nach Berlin in das St. Hedwigs-Krankenhaus evacuirt. Hier begannen aber im Juni neue Fiebererscheinungen, und es etablirte sich eine Senkung am äusseren Rande der Scapula, nach unten zu. Sie wurde incidirt, und durch Herrn Dr. Ulrich mehrere Stücke wollenes Tuch von der Kleidung des Pat., und ein Knochenstück herausgeholt. Nun erfolgte die Heilung.

81. Schuss durch die Fossa infraspin. scap. Kugel steckt. Senkungen. Heilung. Birkholz, vom 35. Inf.-Reg., wurde bei Düppel am 18. April verwundet. Die Kugel war in die linke Fossa infraspinata eingetreten, hatte hier in der Scapula ein kaum für den Finger durchgängiges Loch mit zackigen Rändern geschlagen, und war dann hinter der Muskulatur der Scapula verschwunden. Man glaubte Anfangs die Kugel zu fühlen, doch war dieses nur ein Knochenstück, das extrahirt wurde. Es bildeten sich auch hier Senkungen hinter dem Schulterblatte, welche zu langwierigen Eiterungen Anlass gaben. Die Kugel wurde erst ziemlich spät — so viel mir bekannt — in der Nähe der Wirbelsäule gefühlt und ausgeschnitten.

In allen 3 Fällen war es nicht möglich, die Kugel zu finden, und doch wäre es in allen dreien von Wichtigkeit gewesen, dieselbe zu extrahiren, sowie andere Fremdkörper, als Knochenstücke, Kleiderfetzen zu entfernen, bevor die fatalen langwierigen Senkungen eintraten, die unter Umständen ja das Leben ernstlich bedrohen können. Es scheint, dass die Kugel in der Substanz der Scapula verhältnissmässig enge Oeffnungen machten, wenigstens fanden wir die Splitterungen nicht so bedeutend, wie sie Andere gefunden haben. An dieser Enge der Kugeleintrittsöffnung lag es auch besonders, dass man nicht im Stande war, nach der Kugel mit Erfolg zu suchen, um sie extrahiren zu können. Ich glaube, dass die schon von vielen Kriegschirurgen für diese Fälle

empfohlene Trepanation des Schulterblattes, respective dessen partielle Resection am Platze sein würde. Würde man diese Operation ziemlich früh machen, so könnten zweifelsohne die Kugel, Knochensplitter und Fremdkörper anderer Art leicht entfernt werden, und mit ihnen die Veranlassung zu den Eitersenkungen, Abscessbildungen und den consecutiven Septicämieen und Pyämieen.

IV. Schussfracturen des Humerus.

Abgesehen von den Verletzungen der Gelenkenden des Humerus, auf welche wir später zurückkommen, bieten die Schussfracturen dieses Knochens eine sehr gute Prognose. Selbst grössere Defecte werden sehr vollständig ersetzt, die Knochenneubildung kommt in so ausgedehnter Weise nur noch am Unterschenkel zu Stande. Selbst wenn die Fractur dem Gelenke nahe ist, bleibt die Aussicht auf einen guten Ausgang dieselbe, und mit den neueren Hülfsmitteln heilen die Schussfracturen des chirurgischen Halses selbst bei grösseren Splitterungen vorzüglich. In den von mir frisch gesehenen Fällen habe ich die Splitter möglichst entfernt (und ich habe keine Humerusschussfractur ohne Splitterung gesehen), dann sofort den Gypsverband angelegt. Bei den Fracturen der Diaphyse und unteren Epiphyse ist es leicht, einen Gypsverband anzulegen, nur muss man den Vorderarm nicht in Streckung, sondern in Beugestellung bandagiren, sonst geht dem Patienten ein grosser Theil der Bequemlichkeiten des Gypsverbandes verloren. Was dagegen die Fracturen im oberen Drittel betrifft, so ist man über die Art des Verbandes auch in der Civilpraxis nicht einig. Man kann aber auch hier aller Apparate entbehren, wenn man den Verband nur gehörig hoch in die Achselhöhle legt, und die Schulter mit einbandagirt. Noch bequemer ist der Gypskapselverband, wie er seit lange bei den hohen Fracturen des Humerus und denen der Clavicula in der v. Langenbeck'schen Klinik in Berlin gemacht wird. Der Vorderarm wird in halbrechtwinklige Beugung gestellt, ein Wattepolster in die Achsel gelegt, und nun der Oberarm gegen den Thorax ban-

dagirt mit Touren, die etwa der zweiten und dritten Binde beim Dessault'schen Verband pro fractura claviculae entsprechen. Es werden dann nur die auf der kranken Thoraxhälfte liegenden Touren mit Gypsbrei bestrichen. Zur Verstärkung des Verbandes bedient man sich auch mit Vortheil langer Gypscataplasmen, welche über den Oberarm hinabgehen. In diesem Verbande kann man nun Fenster anbringen, oder ihn zum täglichen Abnehmen einrichten, indem man die Bindentouren in der Achselhöhle der gesunden Seite durchschneidet, und sie später mit Nadeln wieder befestigt. Die Heilung erfolgt bei diesem Verbande sehr gut, und die Kranken können mit demselben bequem herumgehen.

Bei den Schussfracturen des Humerus ohne weitere Complicationen sind es nur die nachträglich sich lösenden Sequester, welche die Heilung aufhalten; man möge nicht säumen, dieselben so früh wie möglich zu extrahiren, dann können auch Senkungen vermieden werden.

92. Schussfractur des Humerus im oberen Drittel. Schuss durch das Os metat. dig. II. pedis. Heilung. Porsetzky, 4. Garde-Reg. z. F. Die Kugel hatte den Oberarm an der Grenze des oberen Drittels perforirt, und eine nicht unbedeutende Splitterung des Knochens gemacht einzelne Splitter waren früh extrahirt, und sehr bald ein Gypsverband — in gestreckter Stellung des Vorderarmes — angelegt. Eine gewisse Festigkeit des Knochens war schon nach wenigen Wochen bemerkbar, doch währte die Eiterung sehr lange, bis sich im Juni ein Knochensplitter löste, und mehrere Kugelfragmente sich mit demselben entleerten. Ende Juni war die Consolidation des Knochens fertig, die Ausgangsöffnung eiterte noch. Ein gefensterter Gypsverband war in der ganzen Zeit getragen. Ein zweiter Schuss hatte den Metatarsalknochen der 2. Zehe des linken Fusses perforirt. Die Heilung liess auch hier lange auf sich warten, bis wir in der 6. Woche ein Knochenstück und einen Kleiderfetzen aus der Wunde zogen, die sich dann rasch schloss.

93. Schussfractur des Humerus im oberen Drittel. Heilung. Martin Wang, Corporal im 9. dän. Inf.-Reg. Die Kugel war in der Mitte des oberen Drittels des Humerus eingetreten, war dicht an den Axillargefässen herausgekommen, und hatte noch die Clavicula in der Nähe ihres Sternalendes gestreift. Pat. kam Anfang Mai in meine Behandlung; er hatte einen gefensterten Gypsverband — in gestreckter Lage des Vorderarmes — den ich in einen Gypskapselverband umwandelte. Die Consolidation ging

bei fortwährendem Aufenthalte des Kranken im Freien schnell vor sich. Mitte Juni trat Fieberbewegung auf, ein Sequester wurde extrahirt. Die Heilung erfolgte schnell.

Sind Gefässe verletzt, und werden dadurch entweder arterielle Blutungen oder venöse Thrombosen veranlasst, ist gar wie in dem sub No. 46. erzählten Falle die Hauptarterie durchschossen, dann wird die Prognose getrübt, und die Heilung zum mindesten retardirt, doch kann man auch in recht bösen Fällen die Amputation umgehen.

84. Hohe Schussfractur des Humerus. Blutungen aus der Art. circumflexa humeri. Heilung. Chemnitz, vom 24 Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war durch den Musc. triceps des linken Oberarmes eingetreten, hatte das Collum chirurgicum humeri fracturirt, und war am inneren Rande des M. biceps, etwas nach aussen von A. brachialis ausgetreten; es war eine bedeutende Splitterung, besonders nach unten hin, vorhanden, und es wurden mehrere Splitter entfernt. Das Schultergelenk war geschwollen und schmerzhaft, und es konnte am ersten Tage nicht entschieden werden, ob dasselbe auch verletzt sei; es wurde deshalb von der sofortigen Anlegung eines Gypsverbandes abstrahirt, und Eisblasen aufgelegt. Darauf nahm die Schmerzhaftigkeit des Gelenkes bald ab, und ein Gypsverband wurde angelegt. Am 10. Juli war eine kleine Blutung, Pat. geht am 20. schon umher; die gut eiternden Wundöffnungen fangen an, sich zu verengen. Am 21. starke Blutung aus beiden Schussöffnungen. Der Verband wird entfernt, und die A. axillaris fast eine halbe Stunde lang mit den Fingern comprimirt. Nasse Einwickelung, Schienenverband. Am 22. eine kleine Blutung, Compression der A. axillaris; am 23. eine ziemlich lebhafte Blutung, Compression wie vorher. Wir machten uns zur Unterbindung der A. axillaris bereit, da Pat. sehr anämisch war; doch kehrte die Blutung nicht wieder, und es wurde nach wenigen Tagen der Gypsverband wieder angelegt. Pat. wurde Ende August nach Apenrade geschafft, und hier wurden im Laufe des September noch mehrere kleine Sequester, welche zum Theil auch Senkungen veranlassten, extrahirt. Ende des Monates scheint die Fractur consolidirt.

85. Schussfractur des Humerus im oberen Drittel. Thrombose. Heilung. Heinrich Schwung, vom 15. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war in der rechten Achselhöhle an der inneren Seite der grossen Gefässe eingetreten, so dicht an denselben, dass es kaum begreiflich schien, dass nicht Vene oder Arterie oder Nerven zerrissen waren; sie war aussen am Rande des M. deltoid. etwas tiefer ausgetreten, und zwar mit einer thalergrossen Oeffnung; es war eine bedeutende Splitterung vor-

handen. Das Gelenk war frei. Keine Blutung. Es wurden mehrere Splitter mit Zurücklassung des noch anhaftenden Periostes extrahirt. Ein Gypskapselverband wurde angelegt. Pat. fieberte stark, hustete viel, die Eiterung wird bald gut, die Eingangsöffnung eitert sehr wenig. Schwellung des Vorderarmes, die aber bald wieder weicht. Allgemeinbefinden wird gut. 22. Juli ein neuer circulärer Gypsverband, die Eingangsöffnung ist geheilt, die Ausgangsöffnung ist sehr geschrumpft, so dass der Eiter schlecht abfliesst, sie wird dilatirt. Anfang August entstehen Schmerzen im Ellenbogen, die Hand schwillt stark an, der Verband wird gespalten, und als Schienenverband weiter benutzt. Der Oberarm ist ödematös, es zeigt sich eine bedeutende, schon recht feste Callusbildung; lebhaftes Fieber, Röthung am Oberarme, kleine Senkung, Extraction von kleinen Sequestern. Die Schwellung nimmt immer zu, mehrere Incisionen werden gemacht; der Eiter ist dünn und sehr stinkend. Cataplasmen, neue Incisionen. Nun beginnt allmälig eine Abschwellung, die Besserung wird allgemeiner, und Pat. wird Ende August nach Apenrade transferirt, wo eine neue Schwellung eintritt, und am 6. September 3 ziemlich grosse Sequester extrahirt werden. Mitte September bekommt Pat. eine rechtsseitige Pleuritis, die Resorption des Exsudates war Ende des Monates noch nicht vollendet, doch ist Pat. fieberfrei, der Humerus ganz vollständig consolidirt.

Es handelte sich hier um eine venöse Thrombose; vielleicht war dieselbe schon primär bei der Verwundung entstanden, kam aber erst zur Wahrnehmung, als die starke Callusbildung den Rückfluss der frei gebliebenen Gefässe verhinderte. Auch die Pleuritis ist vielleicht mit der Thrombose in Zusammenhang zu bringen.

V. Schussfracturen des Vorderarmes.

Alle Chirurgen sind wohl gegenwärtig darüber einig, dass man bei den Schussfracturen des Oberarmes sowohl, als des Vorderarmes wesentlich conservativ verfahren muss, und nur bei den allergrössesten Zerstörungen und bei gewissen zwingenden Complicationen — Arterien-, Nervenverletzungen — zur Ablation und Exarticulation schreiten darf. Grosse Defecte der Weichtheile des Vorderarmes, verbunden mit Fractur eines oder beider Knochen, sind keine Indication zur Amputation; ich habe die anscheinend bedenklichsten Verletzungen, Zerreissungen von Muskeln und Sehnen, mit comminutiver Fractur beider Knochen schon in der

klinischen Praxis heilen, und eine brauchbare Extremität herstellen sehen, und man soll auch im Kriege nicht verschwenderisch mit Gliedern umgehen. Nur glaube ich, dass es in allen solchen Fällen sehr wesentlich ist, den Gypsverband so früh als möglich, wenn es angeht, schon am Tage der Verletzung anzulegen.

86. Complicirte Fractur beider Vorderarmknochen. Heilung. Nicolaus Novaczek, 18. Reg., wurde am 18. April verwundet. Ein Granatsplitter war gegen den linken Vorderarm geflogen, hatte eine handtellergrosse Wunde an der Dorsalseite in der oberen Hälfte, welche bis auf den Knochen ging, verursacht, und die Ulna einfach, den Radius comminutiv gebrochen. Einige kleine Splitter waren sofort extrahirt worden. Pat. kam am 22. April ohne Contentivverband zu uns. Es wurde sofort in der Narcose die Reposition der Knochen gemacht, und trotz der nicht unbedeutenden Schwellung des Armes sofort ein gefensterter Gypsverband angelegt. Der Pat. fühlte sich in demselben so wohl, dass er schon nach wenigen Tagen umherging; die Wunde granulirte vorzüglich und verkleinerte sich schnell, ebenso schnell kam die Consolidirung zu Stande; am 26. Mai war die Ulna fest, der Radius, von dem einzelne Splitter extrahirt wurden, hatte auch Callus gebildet, die Wunde war noch nicht viergroschenstückgross. Im Juni war die Heilung vollendet.

Wird aus was auch für welchen Gründen kein erhärtender Verband angelegt, so sind die entstehenden Dislocationen, die Schwellungen der Gewebe oft gar nicht mehr zu beseitigen, die Knochenenden perforiren die Haut und machen grosse Defecte, wo kleine oder gar keine waren. Vor allen Dingen ist vor der einfachen Lagerung von solchen Schussfracturen, welche die geringste Neigung zur Dislocirung haben, zu warnen. Es giebt keine Gründe, welche solche Behandlung rechtfertigen könnten; Schienen sind das Mindeste, was man verlangen kann, und ein Guttapercha-Schienenverband ist in Ermangelung eines besseren vorzuziehen. Aber, wie ich schon oben bemerkte, weiss ich wenig Verhältnisse zu nennen, unter denen der Gypsverband mit seinen Variationen nicht anwendbar wäre.

87. Schussfractur des Vorderarmes. Kugel nicht zu finden. Continuitäts-Resection. Späte Blutungen. Tod. Serg. Thiele, vom 4. Garde-Reg., bekam am 18. April einen Flintenschuss, der auf der Streckseite des rechten Vorderarmes eingetreten war; beide Knochen waren fracturirt, die Kugel war nicht zu finden gewesen. Es hatte Pat. keinen

Contentivverband bekommen; Senkungen traten bald ein, und machten grössere Incisionen nöthig. Als Pat. am 21. Mai in meine Behandlung kam, war der rechte Vorderarm bedentend geschwollen, die Gewebe stark infiltrirt; die Fracturenden waren bedeutend gegen- und übereinander verschoben, so dass eine ziemliche Verkürzung entstanden war. Mehrere grosse Incisionen mit aufgeworfenen Rändern eiterten stark, ebenso die grosse Eingangsöffnung, in der das untere dislocirte Fragment des Radius zu Tage lag. Pat. war sehr abgemagert und fieberte fortwährend. Eine Untersuchung in der Narcose ergab, dass die unteren Fragmente beider Knochen miteinander fest verwachsen, und zwischen die oberen mit auseinanderstehenden Fragmenten geschoben waren; es war unmöglich, eine Berührung der Bruchflächen herzustellen, ohne dieselben theilweise zu reseciren. Da am Radius gleichzeitig ein Defect war, so wurde hier nur das untere Fragment so weit abgesägt, als es nöthig erschien, um dasselbe von der Oberfläche zu entfernen, die beiden Fragmente der Ulna dagegen liessen sich, nachdem mittelst der Stichsäge je die Spitze resecirt war, aufeinander passen. Auch wurde bei dieser Gelegenheit nach der Kugel gesucht, dieselbe aber nicht gefunden. Es wurde nun ein Gypsverband angelegt, und die Abschwellung ging Anfangs gut von Statten. Ende Juni wurde Pat. von Schüttelfrösten befallen, es fand sich, dass eine Phlegmone in der Entwickelung begriffen war, die auch bald den ganzen Arm einnahm, und die Abnahme des Verbandes nöthig machte. Die Phlegmone verlief günstig, ein neuer Gypsverband wurde angelegt. Dann traten unerwartet Blutungen auf, der Verband wurde entfernt. Pat. musste in diesem Zustande leider translocirt werden. Die Blutungen erneuerten sich; jetzt wurde Morgens im Verbande die Kugel gefunden, deren Wanderungen vermuthlich die Blutung veranlasst hatten. Pat. starb im Juli an Erschöpfung.

Wir haben hier einen Fall, der leicht zu dem Vorwurfe Anlass geben könnte, dass hier die conservative Chirurgie nicht am Platze gewesen sei. Ich würde diesem Vorwurfe gegenüber sagen: Wäre der Patient von vornherein im Gypsverbande gewesen, und wäre derselbe höchstens zu der Zeit, wo die Senkungen eintraten, abgenommen, aber dann schleunigst wieder angelegt worden, so wäre erstens nicht die enorme Gewebsschwellung, und zweitens nicht die grosse und schliesslich nicht mehr reponible Dislocation entstanden. Ich habe dem Pat. selbst den Vorschlag gemacht, ihn zu amputiren, weil er dann sicherer und schneller genesen würde; er wünschte es nicht, und die Unmöglichkeit einer Heilung lag nicht vor; ausserdem war zu keiner Zeit die Amputation

zu spät, und man hätte sie, wenn es sonst der Pat. zugegeben hätte, noch nach dem Auftreten der Blutungen machen können.

VI. Schussfracturen der Hand.

Die Schussfracturen der Finger geben selten zu einer besonderen Behandlung Anlass. Wie wir es gegenwärtig in der Privatpraxis zu thun pflegen, muss es auch im Kriege geschehen; man möge erhalten, was man kann, denn für jeden mit den Händen Arbeitenden ist ein Fingerglied von grossem Werthe; handelt es sich gar um den Daumen, dann ist das conservative Verfahren erst recht an seinem Flecke. Wenn man eine schnelle prima intentio durch Amputation oder Exarticulation erreichen will, muss man besonders bei den Verletzungen, die so häufig bei Maschinenarbeitern vorkommen, und mit grösseren Hautabreissungen verbunden sind, oft den ganzen Finger entfernen, wo man ihn fast ganz erhalten kann. Mittelst des permanenten Wasserbades, das gerade bei gequetschten Wunden sein Bestes leistet, des Gypsverbandes und des Guttapercha-Verbandes kann man in Erhaltung von Fingern sehr viel leisten, das habe ich in der Berliner chirurgischen Universitäts-Klinik und Poliklinik oft genug gesehen. Ebenso soll man bei Schussverletzungen der Finger verfahren.

Von verhältnissmässig geringer Bedeutung sind die Schussfracturen der Mittelhandknochen, sie heilen leicht, eventuell ist die Regeneration eine vollständige; zu Senkungen geben sie nicht gar häufig Anlass. Anders verhält es sich mit den Handwurzelknochen. Das ist uns schon aus der friedlichen Praxis wohlbekannt. Langwierige Eiterungen, Senkungen, Eiterverhaltungen mit nachfolgendem Erysipelas, Phlegmonen u. s. w. werden hier oft beobachtet. Schüsse, welche diese Gegend treffen, verletzen gewöhnlich mehrere Handwurzelknochen, und bei der nachfolgenden Eiterung pflegen sich dann alle die kleinen Gelenke der Handwurzel zu betheiligen, es entsteht Necrose, Caries der betroffenen Knochen, und das Leben des Patienten kann, bei sonst ungünstigen allgemeinen Verhältnissen, in Gefahr kommen.

88. Zerschmetterung der Handwurzelknochen. Wasserbad. Evidement. Heilung. Lars Larsen, von einem dän. Inf.-Reg. Der Schuss hatte die rechte Handwurzel, vom Rücken nach der Vola gehend, durchbohrt. Die Schwellung der ganzen Hand war bedeutend, grosse Schmerzhaftigkeit, lebhaftes Fieber. Er wurde in das permanente warme Wasserbad gelegt. Anfangs nahmen die Schwellung und Schmerzhaftigkeit ab, dann wieder zu. Es wurden ein Paar Einschnitte auf dem Handrücken und über dem Handgelenke gemacht, welche viel Eiter entleerten, und den Zustand wesentlich besserten; dennoch machte die Heilung keine Fortschritte. Es wurden nun von einem Einschnitte auf dem Handrücken aus eine Menge von Knochenfragmenten mit möglichster Schonung des Periostes mittelst des Hohlmeissels und des Gaisfusses entfernt. Noch einmal musste eine Incision über dem Handgelenk gemacht werden, dann ging die Heilung schnell vor sich, so dass Pat. Mitte Juni entlassen werden konnte. Eine nahezu vollständige Neubildung der entfernten Knochenmasse konnte constatirt werden, die Hand war völlig brauchbar.

In solchen Fällen, wie der eben berichtete, ist es vielleicht das Beste, noch früher das Evidement der verletzten Knochen vorzunehmen, dann werden die langwierigen Eiterungen wahrscheinlich vermieden, und die Regeneration der Knochen ist in den frühen Stadien noch vollständiger zu erwarten; aber auch so haben diese Knochen die grösseste Intention, sich wiederzuerzeugen.

VII. Schussfracturen des Oberschenkels.

Die Schussfracturen des Oberschenkels gehören zu den schwersten Verletzungen, zumal wenn sie in der Form so comminutiver Brüche auftreten, wie sie durch die Percussionskraft der in diesem Kriege angewandten Waffen hervorgebracht zu werden pflegten. Hier kommt Alles, was ich oben über den Gypsverband und dessen frühzeitiger Anlegung gesagt habe, zur rechten Geltung, hier ist der Brennpunkt für die Frage, ob Amputation, ob Conservirung des Gliedes. Ich glaube, dass unsere Aerzte wohl sämmtlich mit dem Entschlusse in den Krieg gegangen sind, gerade in Beziehung auf die Conservirung von Oberschenkelschussfractuten das Mögliche zu versuchen, denn die neueren kriegschirurgischen Werke heben sämmtlich mit besonderer Betonung die sehr schlech-

ten Resultate der Oberschenkelamputationen hervor. Wie werden die Ueberzeugungen nach den Erfahrungen dieses Krieges sein? Ich glaube, dass Mancher von seiner Ansicht zurückgekommen ist; die Resultate sind, soweit ich es bis jetzt übersehen kann, für die conservative Behandlung der Oberschenkelschussfracturen keine ausnehmend günstigen; aber ich glaube, dass auch die Resultate der Oberschenkelamputationen sich nicht besonders günstig herausstellen werden.

Ich bin von vorn herein mit dem Entschlusse in den Krieg gezogen, Alles zur Rettung der fracturirten Glieder aufzubieten; es ist nicht so gegangen, wie ich hoffte und wünschte; aber ich bin trotzdem meiner Fahne nicht untreu geworden. Es hat sich herausgestellt, dass ein grosser Theil der mit Oberschenkelschussfracturen conservativ Behandelten erst im dritten, vierten Monate und später nach der Verletzung zu Grunde ging, als wir sie längst über den Berg glaubten; und es verlohnt sich wohl der Mühe, den Gründen davon etwas näher nachzuforschen.

Hat man mittelst des Gypsverbandes die Verwundeten glücklich über die ersten Gefahren hinweggebracht, so ist es bei den enormen Splitterungen, mit denen wir fast ausnahmslos zu thun hatten, zuerst die Eiterung aus der grossen Wundhöhle, welche die Kranken erschöpfen kann, oder es ist die Septicämie und Pyämie, welche ihnen den Tod bereitet. Einen Fall von Pyämie bei Oberschenkelschussfractur habe ich nicht gesehen; an Septicämie ging ein solcher Verwundeter zu Grunde, dessen Geschichte ich sub No. 11. erzählt habe, und bei dem der anerkannt gerade bei Oberschenkelschussfracturen wesentlich verderbliche Umstand, die Anwesenheit des hier noch dazu gespaltenen Projectils, Veranlassung zu tiefer, tödtlicher Jauchung gab. Gerade dieser Fall war sonst wegen der geringen Splitterung für die conservative Behandlung wie geschaffen, und wenn nicht die in der Krankengeschichte erwähnten, ganz besonderen Umstände zugegen waren, hätte die Prognose sehr günstig gestellt werden müssen.

In die Categorie der an Erschöpfung zu Grunde Gehenden, wäre der folgende Fall zu rechnen:

89. Schussfractur des Oberschenkels in der Mitte. Weichtheilschüsse am anderen Oberschenkel. Gute Callusbildung. Decubitus. Jauchungen. Tod. Christian Laugesen, vom 5. dän. Inf.-Reg., 32 Jahre alt, wurde am 17. März bei Rackebüll verwundet. Eine Kugel war mitten durch den rechten Oberschenkel gegangen, hatte das Femur comminutiv fracturirt, und noch einen blinden Schusscanal von bedeutender Grösse in den Adductoren des linken Oberschenkels gemacht, etwas darunter ging eine zweite Kugel durch die Weichtheile des linken Oberschenkels. Pat. war Anfangs mit Lagerung behandelt und eben in einen Gypsverband gelegt, als ich das Lazareth übernahm. Derselbe musste sehr bald erneuert werden, und es fand sich eine nicht unbedeutende Verkürzung des rechten Beines, die nicht zu heben war. Die Wunden jauchten sämmtlich bedeutend, ein Decubitus am Os sacrum begann. Sehr bald stellten sich rapide fortschreitende Senkungen am linken Beine ein, welche mehrfach incidirt wurden, dennoch aber bis zum Unterschenkel mit vielfachen Unterminirungen hinabstiegen. Am rechten Beine war die Eiterung besser. Am 30. April musste der Gypsverband entfernt werden, und obgleich Pat. enorm entkräftet und abgemagert war, zeigte sich zu unserem Erstaunen, dass das Femur, wenngleich mit starker Dislocation und Verkürzung, consolidirt war. Der Decubitus hatte grosse Dimensionen angenommen, und er besonders veranlasste die steigende Entkräftung des Kranken; auch die Wunde des fracturirt gewesenen Schenkels fing an zu jauchen, und eine Senkung zu machen. Pat. starb, auf's Aeusserste abgemagert, am 28. April. — Die Section zeigt, dass die beiden, schräg übereinander geschobenen Bruchstücke mit den grossen Splittern in eine unförmliche Callusmasse eingehüllt sind, welche theils knöchern, theils nur bindegewebig ist; zwei grosse Kugelfragmente stecken in ihr, deren eines eingeheilt ist; im Innern des Callus eine Höhle mit einem kleinen, sequestrirten Fragmente; die Verkürzung des Beines betrug $3\frac{1}{2}$''. Alle Organe gesund, nur sehr anämisch (s. Taf. II. Fig. 6. u. 7.).

Hier war also die Oberschenkelschussfractur auf dem besten Wege der Heilung, trotz der ungünstigsten Umstände, und nicht von ihr, sondern von dem Decubitus und den von dem Weichtheilschusse ausgehenden Senkungen hing der tödtliche Ausgang ab.

Die Anwesenheit von Sequestern ist es ferner, welche eine fortdauernde Eiterung unterhält, und auch schliesslich zum Entkräftungstode führen kann. Wie schon oft erwähnt, waren mit seltenen Ausnahmen alle unsere Schussfracturen mit grosser Splitterung verbunden, und die Ansichten über die Zweckmässig-

keit der frühen Extraction von Splittern variirten sehr, und so wurde hierin auch sehr verschieden verfahren. Aber nicht allein die später abgehenden Splitter, sondern besonders die schon oben beschriebene Sequestrirung der Fracturenden ist das zu Fürchtende, oder aber eingekeilte necrotische Knochenstücke. Ich bin der Ansicht, dass hier die grösste Aufmerksamkeit des Chirurgen auf die in der Wunde vorgehenden Processe erforderlich ist, und wenn man unterlässt, Sequester zur rechten Zeit zu extrahiren, besonders auch eingekapselte Sequester auf operativem Wege zu entfernen, so rächt sich dies gewöhnlich bald. Nun treten die verderblichen Senkungen auf, um so verderblicher in späteren Stadien, da der Wochen und Monate bereits bettlägerige Kranke durch Eiterungen schon erschöpft ist, und nun schnell an völliger Entkräftung zu Grunde geht, oder noch nachträglich der schlechten Spitalsluft erliegt. Freilich, wenn die Bruchenden in grösserer Ausdehnung necrotisiren, so dauert die Lösung oft sehr lange, und die dadurch hervorgerufene Eiterung kann eine Consumtion der Kräfte erzeugen, der wir keinen Damm entgegenzusetzen wissen, da eine ausgiebige Resection der Bruchenden wohl eine zu eingreifende Operation sein würde, und es kann sich in solchen Stadien um die späte Amputation handeln, welche man niemals aus den Augen lassen darf, oder um die Exarticulation, wenn man Roux's Rathschlägen zu folgen geneigt ist. Dann ist freilich immer ein bedenkliches Prognostikon zu stellen.

20. Schussfractur des Oberschenkels im oberen Drittel. Gypsverband. Verschiebung der Fragmente. Sequestrirung der Bruchenden. Tod. Johann Johannsen, vom 9. dän. Inf.-Reg., war am 18. April verwundet; die Kugel war kurz unterhalb des linken Trochanter major eingetreten, und im oberen Drittel des Schenkels, etwas nach aussen von den grossen Gefässen, ausgezogen; das Femur war comminutiv fracturirt. Der Gypsverband war im leichten Feldlazarethe sehr bald angelegt worden, und das Befinden des Pat. stellte sich als fortwährend gut heraus. Er kam am 21. Mai in einem gefensterten, in Streckung angelegten Gypsverband in meine Hände. Die Eiterung war aus beiden Wunden reichlich, man fühlte von der inneren Wunde aus ziemlich grosse, necrotische, aber

nicht gelöste Knochenstücke; die Wunde wurde zur Erleichterung des Abflusses erweitert. Anfang Juni wurde das Fieber stärker, es trat Appetitlosigkeit und Brechneigung auf, deshalb wurde der Verband gespalten, und in der Narcose ergab die Untersuchung, dass beide, sehr gesplitterte Fracturenden so verschoben waren, dass an eine Vereinigung nicht zu denken war; die Fracturenden waren beide necrotisirt. Am 8. Juli wurde in der Narcose die innere Wundöffnung bedeutend erweitert, die necrotischen Enden, so weit sie fühlbar, vom oberen und unteren Fragmente mit der Stichsäge entfernt, einzelne andere halb lose und halb necrotisirte Knochenstücke entfernt, und nun unter Streckung die möglichst günstige Stellung der Knochenenden hergestellt, und so sofort der Gypsverband angelegt. Das Allgemeinbefinden besserte sich zusehends, und als ich das Spital am 29. Juni abgab, befand sich Pat. recht leidlich, so dass ich die besten Aussichten hatte. Dann aber nahm das Fieber wieder zu, die Kräfte schwanden, bei jauchig werdender Eiterung, und septicämische Erscheinungen traten auf, unter denen er am 11. Juli verschied. – Die Section zeigte einen grossen Infarct in den Lungen, und jauchige Senkungen zwischen den Oberschenkelmuskeln. — Das Knochenpräparat zeigt, dass noch jenseits der von mir gemachten Sägeflächen, am oberen und unteren Bruchstücke, necrotische, nicht gelöste Partieen lagen, grösser, als ich vermuthet hatte. Die Knochenneubildung, in der Umgebung der Necrose sowohl, als auch stalaktitenförmige Knochenwucherungen in den nahegelegenen Weichtheilen waren recht reichlich (s. Taf. III. Fig. 11. a. u. b.).

21. Schussfractur des Oberschenkels im oberen Drittel. Gypsverband. Consolidirung. Necrose. Tod nach 7 Monaten. Andersen, vom 9. dän. Inf.-Reg., ward am 18. April verwundet; die Kugel war eine Hand breit unter Trochanter major des linken Oberschenkels eingetreten, hatte den Knochen zerschmettert, und war zwischen den Mm. adductores, 1" von der Schenkelbuge entfernt, ausgetreten. Pat. war im leichten Feldlazareth alsbald in den gefensterten Gypsverband gelegt; es trat wenig Reaction auf, obgleich Pat. sehr schwächlich und zart gebaut war. Er kam am 22. Mai im Gypsverband in meine Behandlung, die Eiterung war mässig, das Allgemeinbefinden vorzüglich. Mitte Juni wurde ein neuer Gypsverband angelegt, und dabei constatirt, dass bei geringer Verkürzung eine ziemlich feste Callusbildung eingetreten war; von der Eingangsöffnung war ein festsitzender Sequester zu fühlen. Ende Juni wurde Pat. nach Apenrade transferirt, und lag noch einige Zeit im Gypsverbande, der aber Ende August entfernt wurde; Pat. konnte das Bein heben, die Consolidation wurde für vollendet gehalten, man fühlte noch einen Sequester. Im October begannen nun Eitersenkungen, welche die Kräfte des Pat. sehr schnell aufzehrten. Er starb Ende des Monates an Entkräftung. Die Obduction zeigte, dass allerdings eine schmale Brücke von Callus das obere und untere

Knochenstück verband, dass ein Sequester in beide Knochenenden eingekeilt war, und zum Theil die scheinbar völlige Consolidation vermittelte. Von ihm waren die Senkungen ausgegangen.

Endlich scheinen besonders bei sehr comminutiven Fracturen von den grossen Wundhöhlen aus auch noch spät, aus mir nicht deutlichen Ursachen, Senkungen und Verjauchungen zu entstehen, welche wohl, wenn sie nicht früh genug erkannt und beachtet werden, den Tod herbeiführen können. Besonders können Jauchungen unter dem Gypsverbande sehr rasche Zerstörungen machen, wie ich das auch zuweilen in der klinischen Praxis gesehen habe; da wegen der circulären Compression ein Durchbruch nach Aussen nicht stattfinden kann, so schreiten sie um so schneller in der Fläche, mit Zerstörung des Unterhautgewebes und der Fascien, vorwärts. Ich habe aber schon weiter oben den Gypsverband gegen die Vorwürfe vertheidigt, welche man ihm aus diesem Grunde machen könnte. Es ist weit mühsamer, mit Gypsverband zu behandeln, als ohne denselben, da man oft denselben erneuern muss, aber wenn dies auch gerade beim Oberschenkel besonders umständlich ist, so ist er doch durch nichts Anderes zu ersetzen, weder was die Schmerzlosigkeit und Bequemlichkeit des Kranken betrifft, noch die Herstellung einer absolut ruhigen Lage.

32. Schussfractur in der Mitte des Oberschenkels. Gypsverband. Tod im 3. Monate durch Senkungen. Paul Christensen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel hatte das mittlere Drittel des Femur von vorne nach hinten durchbohrt, die Fractur war comminutiv, es wurden gleich am ersten Tage 4 bis 5 grössere abgesprengte, und einige noch lose an den Weichtheilen sitzende Fragmente durch die erweiterte obere Wundöffnung entfernt. Der Oberschenkel war schon am nächsten Tage sehr geschwollen, doch wurde ein Gypsverband mit 2 Fenstern angelegt. Pat. hatte Diarrhöen und Magendrücken, die Wunden jauchten sehr. Am 5. Juli wird das Secret eiterig, die Diarrhöen währen fort, wenig Fieber. Am 9. Juli neuer Gypsverband. Die Durchfälle dauern bis zum 18. Juli. Das Glied ist sehr abgeschwollen, der Gypsverband lose, deshalb neuer Gypsverband. Zugleich wurde an der äusseren Seite eine Incision gemacht bis in die Wundhöhle, um die hintere Oeffnung

trocken zu legen, und eine Drainröhre durchgezogen. Der Verband hat 3 Fenster. Am 24. Juli wird ein zolllanges, necrotisches Stück entfernt, am 27. ein neuer Verband angelegt, weil sich unter dem vorigen eine Dislocation hergestellt hatte. Dann muss eine der Haut sehr nahe liegende Knochenspitze abgekniffen werden. Am 15. August sind sowohl Eingangs-, als Incisionswunde geheilt. Am 26. Abnahme des Verbandes, Dilatation der Eingangsöffnung, einige Sequester werden entfernt. Die Knochenenden sind zum grössten Theile mit Granulationen überwachsen, die Knochenneubildung ist gering. Neuer Verband. Am 28. wird Pat., da sein Allgemeinbefinden vorzüglich ist, nach Apenrade evacuirt. Am 1. September zeigte sich eine starke ödematöse Anschwellung in dem Fenster, die ganze Wundgegend ist stark hervorgewölbt; Fieber. Am 2. September eine starke schmerzhafte Schwellung der Perinealgegend, Fluctuation, Incision; ein Quart stinkender Jauche wird entleert. Der Gypsverband bleibt liegen. Abends starker Verfall. Am 3. Morgens Tod. — Die Section zeigt, dass die Jauchung sich vom Tuber ischii unter der Haut hin erstreckt. Die Knochenneubildung ist nur auf nicht sehr grosse, wallförmige Auflagerungen um die Fracturenden, deren oberes einen cariösen Anstrich hat, und auf etwas reichlichere Auflagerungen auf ein abgesprengtes Knochenstück beschränkt. Die inneren Organe sind blass, sonst gesund.

93. Schussfractur des Oberschenkels im mittleren Drittel. Gypsverband. Tod im 4. Monate an Senkungen. Jens Jürgensen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Der Schuss ging durch den linken Oberschenkel, von aussen und etwas nach vorne, nach unten und etwas nach hinten; die Ausgangsöffnung ist sehr gross. Das Femur ist in eine Menge von Fragmenten zerbrochen. Ausserdem trägt Pat. einen Weichtheilschuss des rechten Oberschenkels, welcher durch die Adductoren bis in die Gegend des Tuber ischii geht, und einen Prellschuss gegen das Metacarpo-Phalangeal-Gelenk des Dig. V. dext., welches eröffnet ist; ferner einen Streifschuss am rechten Oberarme. Es wurden am 1. Tage 4 bis 5 grosse Knochensplitter mit möglichster Schonung des Periostes der noch etwas adhärirenden entfernt, und ein gefensterter Gypsverband angelegt. Die Jauchung ist bedeutend. Am 4. Juli lebhafte Blutung aus der inneren Oeffnung; Compression der A. cruralis, Eisblase. Am 5. und 6. neue Blutungen, es werden 5 lose Splitter entfernt. Am 9. neuer Gypsverband, starke Jauchung der Wunde, die mit Kali hypermangan. gereinigt wird. Die anderen Wunden heilen. Am 10. wird ein necrotischer Splitter mit einem grossen Kugelfragmente entfernt. Durchfälle von Anfang an. Gute Eiterung beginnt und Abschwellung des Beines. Neuer Verband am 18. Pat. hat anhaltendes Fieber, aber sehr guten Appetit. Am 5. August Extraction mehrerer Splitter. Am 16. findet sich nach Entfernung des Ver-

bandes eine Senkung an der äusseren Seite, es wird incidirt, eine Drainröhre eingelegt, und ein Gypsverband mit 3 Fenstern angelegt. Es werden in den nächsten Tagen noch mehrere Sequester entfernt, am 27. August behufs des Transportes ein neuer Verband angelegt. Die Senkung war geheilt, die Bruchenden sind rauh, keine Sequester mehr zu fühlen, die Verkürzung wegen des Defectes 3". Die anderen Wunden sind geheilt. Am 28. wurde er nach Apenrade geschickt. Hier ging es ihm Anfangs gut dann traten ausgedehnte Senkungen auf, und Pat. ging an ihnen im October zu Grunde. Es fand sich fast keine Spur von Knochenneubildung, Sequester waren nicht mehr vorhanden.

In diesen beiden zuletzt erwähnten Fällen war die Splitterung eine sehr grosse; im ersten Falle waren 12, im zweiten über 30 Splitter allmälig extrahirt. Dennoch glaube ich es rechtfertigen zu können, diese beiden Fälle conservativ behandelt zu haben, denn die hauptsächlichste Gefahr für die conservative Behandlung, die Pyämie, bestand in diesem Falle nicht. Auch rechtfertigte der Erfolg, die schnell eintretende gute Eiterung, das gute Allgemeinbefinden und die geringe örtliche Reaction über 2 Monate hinaus den Entschluss. Vielleicht hat im ersten Falle der Transport Anlass zu dem plötzlichen Auftreten einer Senkung gegeben, obgleich derselbe ganz schmerzlos im federnden Wagen für Schwerverwundete vor sich gegangen war, und der Pat. sich in den ersten Tagen ganz wohl fühlte. Ob im zweiten Falle die Senkungen von der Wundhöhle ausgingen, ist mir nicht bekannt geworden; jedenfalls handelte es sich nicht um eine Osteomyelitis, nur die Fracturenden waren wie von dem Eiter angefressen, cariös. Es ist allerdings nicht zu leugnen, dass bei der enormen Splitterung eine Wiedererzeugung des Knochens ein Wunder gewesen sein würde, zumal die Sequester, welche noch mit dem Perioste in grösserer Ausdehnung zusammenhingen, und deshalb von mir zurückgelassen waren, allmälig necrotisirten; so fand sich denn auch keine Neigung zu Knochenneubildung. Durch den Gypsverband wurden die Fracturenden immer in einiger Entfernung von einander gehalten, um der Verkürzung einigermaassen zu steuern; vielleicht wäre es practisch gewesen, als man sah, dass keine Knochenregeneration eintreten wollte, dem

Vorschlage von Baudens und vielen Anderen zu folgen, vom Gypsverbande abzusehen, und die Fragmente der spontanen Muskelretraction zu überlassen. Auch Demme*) will von dieser Art der Behandlung in ähnlichen Fällen noch schliesslich Heilung gesehen haben, und ebenso lobt Pirogoff**) die Methode. Die Lageveränderung, die Uebereinanderschiebung der Knochenenden, des callusbildenden Materiales, sollen bei Fracturen, welche in Gyps- und anderen Contentivverbänden nicht heilen, günstig wirken. Endlich muss man auch spät noch an die Amputation als Ultimum refugium denken.

Wenn wir also die Ursachen, welche noch in späteren Zeiten den Tod der conservativ behandelten Oberschenkelschussfracturen veranlassen, noch einmal in's Auge fassen, so sind es zum Theil solche, welchen auch Amputirte unterworfen sind, theils aber solche, gegen welche sich Mittel und Wege finden lassen, und je grösser die Erfahrung des Kriegschirurgen, desto besser wird er zu individualisiren verstehen. Es ist wahr, dass die Statistik im Grossen gewisse Entscheidungen herbeizuführen im Stande ist, und wenn es sich herausstellt, dass für diese oder jene Form von Oberschenkelschussfractur — also z. B. im mittleren Drittel — günstigere Resultate durch die Amputation, als durch die conservative Methode erzielt werden quoad vitam, gut, so mag die Menge (wenn ich so sagen darf, für die nicht erfahrenen, aber im Kriege fungirenden Chirurgen) danach handeln; es muss aber dem Urtheile des Erfahrenen überlassen bleiben, in anderem Sinne zu handeln. Ist Jemand im Stande, die äusseren und individuellen Verhältnisse bei der vorliegenden Verwundung richtig zu taxiren, dann kann er in allen Fällen von Oberschenkelschussfracturen, welche nicht in die Categorie der Zermalmungen gehören, den Versuch der Conservirung machen, sie wird nicht immer gelingen, denn es giebt eben unberechenbare Zufälle und

*) a. a. O. II. S. 363.
**) a. a. O. S. 788.

Verhältnisse, aber auch die Amputationen sind diesen unterworfen.

Demme spricht sich sehr ungünstig über den Occlusions-Verband bei Oberschenkelschussfracturen aus*), welchen besonders Chassaignac neuerdings empfohlen hat. Ich kann dem nicht durchaus beistimmen; der Gypsverband, oder wenn man will, Gypswatteverband ohne Fenster leistet hier manchmal sehr Gutes, indem er schnell die complicirte Fractur in eine einfache verwandelt. Doch cum grano salis; es giebt nicht viele Fälle, welche sich so behandeln lassen, die Fractur darf nicht comminutiv sein, und die Eiterung mässig, und dann muss man sich darauf verstehen, auch durch den Verband die darunter sich bereitenden Vorgänge zu lesen; in der Privatpraxis, wo es sich gewöhnlich nur um perforirende Bruchenden handelt, ist die Methode probat.

94. Schräge Oberschenkel-Schussfractur im mittleren Drittel. Ungefensterter Gypsverband. Schnelle Heilung Droege, vom 55. Reg., wurde am 14. April vor Düppel verwundet; die Kugel war am unteren Ende des mittleren Drittels des linken Oberschenkels von aussen eingetreten, und etwa 2" höher innen wieder heraus; in dieser Richtung war der Knochen auch fracturirt. Pat. lag bis zum 17. April im leichten Feldlazareth in der Drahthose, dann wurde ihm auf meinen Rath der Gypsverband angelegt, und am 20. kam er im gefensterten Gypsverbande zu mir. Der Verband war beim Transport zerbrochen, und ich legte einen neuen an; die Wunden eiterten mässig, und ich bedeckte sie deshalb stark mit Watte, und schnitt keine Fenster in den Verband ein. Dieser Verband wurde nach fast 3 Wochen erneuert, die Schusswunde war nahezu geheilt, die Fractur durch weichen Callus verbunden. Auch der neue Verband wurde ohne Fenster angelegt, und als er am 6. Juni abgenommen wurde, fand sich der Schusskanal vernarbt, die Fractur, bis auf schwache Biegsamkeit, geheilt, die Verkürzung betrug noch keinen $\frac{1}{2}$". Es wurden nun nur Guttaperchaschienen angelegt, und eine leichte Extension mit Gewichten vorgenommen. Ende Juni begann Pat. aufzutreten.

Schliesslich erwähne ich einen Fall von Oberschenkelschussfractur durch Kartätsche, dessen conservative Behandlung wahr-

---

*) a. a. O. II. S. 364.

scheinlich von vornherein nicht gerechtfertigt war, und der während der Amputation vielleicht an Chloroformvergiftung zu Grunde ging.

95. Kartätschschuss durch das Femur, Amputation, Tod. Füsilier Löhr, 15. Reg., wurde bei Missunde verwundet. Ein Kartätschschuss hatte den rechten Oberschenkel etwas über der Mitte perforirt, den Knochen in mehrere Stücke zerschmettert. Als ich den Pat. übernahm, war der ganze Oberschenkel enorm geschwollen, die Verkürzung betrug etwa 4", die Wundöffnungen waren beide handtellergross, der Schusskanal jauchte enorm, die Muskulatur war breiartig, eine Menge Knochensplitter steckten darin. Das Fieber war bedeutend. Pat. entschloss sich erst am 9. Febr., als seine Kräfte bereits sehr abgenommen hatten, zur Amputation, welche in der Narcose, unter mässigem Blutverlust, ausgeführt wurde. Pat. hatte indessen viel Chloroform bekommen, und verfiel gegen Ende der Operation in eine tiefe Asphyxie, aus der es anfangs gelang, ihn zu erwecken, die jedoch bald von einem neuen asphyctischen Anfalle gefolgt wurde, dem der Pat. erlag. Die Autopsie ergab ein dünnes, theeriges Blut, nirgends Gerinnsel, das Blut roch jedoch nicht nach Chloroform.

VIII. Schussfracturen des Unterschenkels.

Ich habe aus diesem Feldzuge in Betreff der Unterschenkelschussfracturen den Eindruck mitgebracht, als ob an diesen Verletzungen eigentlich Niemand zu Grunde gehen dürfte, und dass sie mit Erhaltung der Extremität heilen müssten, wenn nicht eine Complication mit Gelenkwunde, oder eine völlige Zerquetschung des Gliedes vorhanden wäre. Die Zerstörung kann schon ziemlich gross sein, die Weichtheile in grosser Ausdehnung zerstört, es kann doch Heilung erfolgen, und was besonders bemerkenswerth ist, an keinem Knochen mit so vollständigem Wiederersatz selbst grosser Defecte. Auf diesen Punkt macht auch B. v. Langenbeck besonders aufmerksam*).

Die partiellen Fracturen der Tibia sind meist ohne besondere Bedeutung, die häufigen Flintenkugel-Streifschüsse der Crista tibiae heilen zwar gewöhnlich nicht schnell, da sich ein oberflächliches Stück zu exfoliiren pflegt, aber doch ohne weitere

*) Berliner klin. Wochenschrift. 1865. 4.

Umstände; von den an den Condylen nicht selten vorkommenden Lochschüssen ist schon oben die Rede gewesen. Nicht zu den Seltenheiten gehören auch Streifschüsse von Kartätschen, welche bei grossen Hautdefecten comminutive, aber doch partielle Fracturen machen; die starke Erschütterung verursacht hier vielfache nachträgliche Necrosen.

96. Kartätschschuss der Tibia. Partielle Fractur. Heilung. Wildberger, vom 4. Garde-Regiment, wurde am 18. April verwundet. Eine Kartätsche ging wenige Finger breit unter Tuberos. tibiae über den Unterschenkel hin, verursachte einen handtellergrossen Hautdefect, und riss die Crista tibiae mit weg, während die hintere Knochenfläche als Brücke stehen blieb; es wurde bald nach der Verwundung ein grosser Knochensplitter entfernt, Pat. in Drahtschienen gelagert. Er hatte fortwährend viele Schmerzen und lebhaftes Fieber, das erst Mitte Mai wich. Die Eiterung war sehr bedeutend, und erst als sich gegen Mitte Juni etwa 6 bis 8 Stück grösserer und kleinerer Sequester lösten, so dass sie extrahirt werden konnten, liess Schmerz und Eiterung nach. Der grösste der Sequester erstreckte sich bis dicht an die Gelenkfläche. Nun verkleinerte sich die Wunde schnell, und Pat. wurde im Juli in's Bad geschickt.

Bei den vollständigen Fracturen der Tibia oder beider Knochen ist der Gypsverband eine unbedingte Nothwendigkeit; sind grosse Hautdefecte dabei, so wendet man den Gypsschienenverband mit Vortheil an. So heilen Fracturen, die man auf den ersten Anblick amputiren möchte. Ich habe auch hier einmal einen Occlusionsverband angelegt, und berichte den Fall:

97. Schussfractur beider Unterschenkelknochen. Grosser Hautdefect Heilung. Jens Christen Boreng, von einem dän. Inf.-Reg., wurde am 18. April verwundet; ein Granatsplitter war gegen die äussere Seite des linken Unterschenkels geflogen, hatte die Weichtheile in einer 4—5 Q.-Zoll grossen Wunde bis auf den Knochen abgerissen, beide Knochen gebrochen. Es war eine sehr grosse Beweglichkeit und starke Dislocation der Bruchenden um die Axe vorhanden. Die Reposition wurde am 19. April in der Narcose gemacht, die Wunde nun mit Watte bedeckt, und ein Gypsverband ohne Fenster angelegt. Die Allgemeinerscheinungen reducirten sich bei dem kräftigen Kranken auf eine geringe abendliche Pulsfrequenz. Am 29. April wurde der Verband abgenommen, da er anfing, zu stinken; die Wunde war sehr schön granulirt, so dass der Knochen nicht mehr im Grunde derselben zu erblicken war, und auf ein Drittel ihrer Grösse reducirt, doch war das

obere Bruchstück der Tibia durch die Haut gedrungen, und von hier kam eine starke Eiterung. Es wurde nun ein gefensterter Gypsverband mit seitlichen Verstärkungsschienen angelegt, und der Verband wasserfest gemacht. Im Laufe der Heilung entstand einmal eine Eitersenkung an der Innenseite, und wurde ein kleiner Splitter extrahirt; die ursprüngliche Wunde war Anfangs Juni vernarbt. Das Allgemeinbefinden war ungetrübt, bis Pat. am 21. Juni starkes Fieber bekommt, und einige Schüttelfröste, ohne nachfolgenden Schweiss. Der Verband wird entfernt, es zeigte sich eine ausgedehnte Phlegmone. Es wird eine Incision gemacht und cataplasmirt. Der schon recht feste Callus wurde unter dem Einflusse der Phlegmone wieder erweicht. Es konnte jedoch bald ein neuer Gypsverband angelegt werden. Anfang September sah ich Pat. zuletzt mit völlig geheiltem und brauchbarem Unterschenkel.

Aehnlich war der folgende Fall:

98. Schussfractur des Unterschenkels. Gypsschienenverband. Johannes Petersen, vom 17. dän. Inf.-Reg., wurde am 18. April verwundet. Die Flintenkugel ging 2" oberhalb der Knöchel, und etwas vor denselben quer durch beide Knochen des Unterschenkels, von der Tibia war ein Stück abgesprengt, und zugleich an der inneren Seite ein grosser Hautdefect vorhanden. Er hatte schon sehr bald einen Gypsverband bekommen, der, als er am 21. April zu uns kam, zerbrochen war; ich legte ihm deshalb einen Gypsverband an, der mit seitlichen Schienen verstärkt war, und vorne ein Fenster hatte, in welchem beide Schussöffnungen lagen. Die Eiterung war gut, aber sehr profuse. Das Allgemeinbefinden gut. In den ersten Tagen des Mai bekam Pat. plötzlich einen lebhaften Schüttelfrost, die Wunde eiterte dünn, sah missfarben aus, Pat. hatte eigenthümliche heitere Delirien. Es fand sich bald, dass dieser Zustand von einer an der oberflächlichen Fascie hinziehenden Phlegmone in der Umgegend des Fussgelenkes und der Knöchel herrührte, welche ohne Abnahme des Gypsverbandes incidirt wurde; das Allgemeinbefinden besserte sich bald, Haut- und Knochenwunde füllte sich mit Granulationen; ein kleiner Knochensplitter stiess sich Anfangs Juni ab, und es begann Callusbildung. Mitte Juni wurde ein neuer Gypsverband angelegt, da die Wunden geschlossen, der Knochen fast consolidirt war. Die Heilung erfolgte vollständig.

Die vorzügliche Knochenneubildung, welche selbst nach grossen Defecten der Tibia beobachtet wird, besonders wenn das Periost geschont worden ist, wurde schon oben erwähnt. v. Langenbeck hat wegen Schussverletzung sehr ausgedehnte Continuitätsresectionen der Tibia mit dem besten Erfolge vorgenommen. Einen ähnlichen Fall kann ich berichten.

99. Schussfractur der Tibia. Continuitätsresection. Sehr vorzügliche Knochenneubildung. Heerde, vom 35. Reg., hatte sich mit seinem eigenen Gewehre 1½" oberhalb des inneren Knöchels in die Tibia des rechten Fusses geschossen. Die Kugel war nicht zu finden, und ist auch später nicht gefunden worden, es ist wahrscheinlich, dass dieselbe wieder abgeprallt war. Die Tibia war mehrfach gesplittert, und wurden kleine Splitter gleich entfernt, die Fibula war einfach fracturirt. Es war ihm sehr früh ein Gypsverband mit Fenster angelegt worden; die Wunde eiterte gut, als er im Mai zu uns kam, doch fühlte die Sonde eine kleine, necrotische Stelle. Immer wollte sich die Wunde nicht schliessen, die necrotische Stelle der Tibia wurde in grösserer Ausdehnung gefühlt. Es wird der Gypsverband entfernt, die Fractur scheint geheilt; nachdem in der Narcose eine grössere Incision gemacht worden ist, findet sich ein grosses, festsitzendes necrotisches Stück, das nach oben mit dem gesunden Knochen zusammenhängt, unten in periostale Neubildungen eingebettet liegt. Mit dem Elevatorium wird das Periost abgehoben, und nun der Knochen mit der Stichsäge entfernt, wobei sich ergiebt, dass er schon zum grössten Theile gelöst ist; er ist 2" lang, und geht durch die ganze Dicke der Tibia. Die Fractur ist nun wieder vorhanden, da die dünnplattigen Knochenneubildungen noch nicht stark genug sind. Es wird sofort ein gefensterter Gypsverband angelegt. Anfang Juli konnte schon bei sehr verkleinerter Wunde eine ausgedehnte Knochenneubildung constatirt werden. Im November sah ich den Pat. in Berlin, er ging völlig wie ein Gesunder, und es zeigte sich, dass die Tibia an der betreffenden Stelle sogar stärker, als in der Norm war.

Schussfracturen der Fibula allein sind selten von grosser Bedeutung, besonders, wenn sie in der Diaphyse des Knochens vorkommen. Doch ist es gewiss besser, auch in solchen Fällen, wenn selbst keine Dislocation zugegen ist, einen Gypsverband anzulegen, was ich in einem Falle, den ich jetzt erzählen will, versäumt habe, weshalb auch die Consolidation so langer Zeit bedurfte.

100. Schussfractur der Fibula. Langsame Heilung. Brintrup, 13. Reg., bekam einen Flintenschuss in der Mitte des linken Unterschenkels, welcher die Fibula in der Mitte fracturirte, hinter der Tibia herging, ohne sie zu verletzen, und an der Innenseite austrat. Es war keine Dislocation vorhanden, und ich liess den Pat. ohne festen Verband liegen. Anfangs waren auch keinerlei Erscheinungen aufgetreten, doch begann in der 4. Woche ein stärkeres Fieber, und einige Verhärtungen entstanden; es wurden dann zu wiederholten Malen Stücke von der Hose des Pat. aus der Wunde ausgezogen, in der 6. Woche ein kleiner Sequester. Die Heilung

liess immer noch auf sich warten; Pat. bekam Mitte Juni einen Access von Phlegmone, der ihn sehr herunterbrachte. Ende Juni war noch immer keine Heilung eingetreten, als ich den Pat. abgeben musste, und ihn aus den Augen verlor.

IX. Schussfracturen am Fuss.

Die Schusswunden der Knochen, welche den Fuss constituiren, sind — ganz abgesehen von den mit Eröffnung des Fussgelenkes verbundenen — fast immer gleichzeitig Verletzungen der kleinen Tarsal- und Metatarsalgelenke. Sie sind, mit etwaiger Ausnahme der Schüsse durch die Zehe, immer nicht ungefährlich, da kein Theil so geeignet ist zu Senkungen und phlegmonösen Entzündungen, wie der Fuss. Die Eiterungen folgen theils der oberflächlichen Fascie, und gehen über das Fussgelenk hin zum Unterschenkel hinauf. Es sind mir bei fast keinem der so Verwundeten Incisionen um dass Fussgelenk herum erspart worden, welches nun auch von aussen her in Mitleidenschaft gezogen werden kann. Anderseits schleichen sich die Eiterungen zwischen die kleinen straffen Gelenke der Fusswurzel hin, usuriren die Knorpel, machen enorme Schwellungen der Weichtheile, die dem nicht Erfahrenen den Sitz des eigentlichen Herdes verbergen, und führen gar leicht zu Pyämie, oder doch wenigstens zu beraubenden Operationen. Unter allen Umständen ist die Heilung langwierig; das Wasserbad hat mir zuweilen gute Dienste geleistet, aber in der Mehrzahl der Fälle kam es zu irgend einer Operation. Mir scheint, dass man leicht dazu kommen kann, schon in frühen Stadien partielle Resectionen der Fusswurzelknochen für das Vernünftigste zu erklären; jedenfalls muss man das Augenmerk darauf richten zu einer Zeit, wo das Uebel noch local ist, und man mit subperiostaler Entfernung des einen oder anderen Knochens, wo ja dann doch ein Wiederersatz zu erwarten ist, die ganze oder theilweise Amputation des Fusses ersparen kann.

Zwei übel verlaufene Fälle anscheinend leichter Verwun-

dungen des Fusses habe ich schon sub 7. und 16. erzählt; bereits in Eckernförde sah ich ähnliche Fälle.

101. Schuss durch den Tarsus. Permanentes Wasserbad. Späte Amputation. Heilung. Füsilier Menz, 35. Reg., hatte einen Schuss durch den Tarsus des linken Fusses erhalten, der Os naviculare und Os cuboideum verletzt zu haben schien; die Eiterung war mässig, der Fuss ziemlich schmerzhaft und geschwollen. Pat. wurde in ein permanentes laues Wasserbad gelegt, und lag Wochen lang in demselben; dasselbe verhinderte nicht, dass bedeutende Phlegmonen entstanden, und so bedenkliche Allgemeinerscheinungen, dass die Amputation vorgenommen werden musste; die Heilung erfolgte verhältnissmässig schnell.

Denselben Verlauf nahm der folgende Fall:

102. Schussfractur durch Talus und Calcaneus. Senkungen. Amput. cruris. Heilung. Gericke, vom 24. Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel ging von innen nach aussen durch das Sustentaculum tali und die demselben entsprechende Partie des Talus. Anfangs waren wiederholte kleine Blutungen eingetreten, und Pat. wurde längere Zeit mit Eisblasen behandelt. Das Fussgelenk war Anfangs etwas schmerzhaft, doch liess die Schmerzhaftigkeit bald nach, und die Bewegungen waren frei. Vom 5. Juli an lag Pat. im permanenten warmen Wasserbade. Er fieberte sehr stark. Schon am 8. hatte sich eine phlegmonöse Entzündung um das Fussgelenk herum gebildet, das übrigens frei und schmerzlos beweglich blieb; Incisionen um die Malleolen wurden in der nächsten Zeit gemacht. Am 15. Juli legte ich zur Fixirung des Fusses einen gefensterten Gypsverband an. Pat. erholte sich in der nächsten Zeit sehr, sein Fieber hörte völlig auf. Doch schon am 22. bildeten sich neue Senkungen, welche incidirt werden mussten; am 23. wurden 2 Knochenstücke, der Gelenkfläche des Calcaneus zum Talus angehörig, extrahirt. Der Gypsverband wird entfernt. Bald wurden neue Incisionen am Fussrücken nöthig, Knochenstücke werden extrahirt. Wasserbad. Die Schwellung nimmt zu, das Fussgelenk scheint betheiligt zu sein; grosse Schmerzhaftigkeit, Jauchung. Am 6. tritt ein Schüttelfrost auf. Das Phalangealgelenk der grossen Zehe ist schmerzhaft, geröthet. Die Leistendrüsen schwellen an, die Infiltration steigt auf den Unterschenkel, das Fieber stark, Pat. sehr abgemagert. Deshalb am 8. August die Amputat. cruris an der Grenze des oberen Drittels, mit Bildung eines Wadenlappens. Die Amputationswunde heilte fast prima intentione, und Pat. hatte, als ich ihn im December in Berlin sah, einen schönen Stumpf. Die Section des Gliedes zeigt, dass das Fussgelenk vereitert war, ebenso das Phalangealgelenk der grossen Zehe; Sustentaculum tali und die unteren Partieen des Talus fehlten (s. Taf. II. Fig. 10.).

Bei dieser Art der Verletzung war allerdings guter Rath theuer; da das Fussgelenk primär nicht verletzt war, musste unbedingt die conservative Behandlung versucht werden; aber an partielle Resection war hier nicht zu denken, da Talus und Calcaneus gelitten hatten; eine primäre Operation hätte auch immer schon in der Exarticulation im Fussgelenke bestehen müssen, und so war mit dem Abwarten nicht viel verloren. Besser ging es in folgendem Falle:

103. Schuss durch den Calcaneus. Resection desselben. Heilung. August Riep, vom 24. Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war von aussen nach innen durch den Calcaneus gegangen, gerade durch das Sustentaculum Tali. Es wurden gleich einige kleine Knochensplitter ausgezogen, Pat. in ein kaltes permanentes Bad gelegt. Die ersten 14 Tage befand sich der Pat. sehr wohl, dann begann Fieber, Appetitlosigkeit, Schwellungen in der Umgegend der Wunde; eine Phlegmone etablirte sich um die Malleolen herum, die mehrfache Incisionen veranlasste. Ein Mal trat ein starker Frostanfall mit Schweiss auf, der sich aber nicht wiederholte. Diarrhöen, Erbrechen, der ganze Fuss und Unterschenkel sind geschwollen. Eine Untersuchung in der Narcose statuirt, dass das Fussgelenk frei ist, eine Verletzung des Talus wird wahrscheinlich. Watteverband nach mehrfachen Incisionen. Es wurden nun von Zeit zu Zeit Knochenstücke extrahirt, doch machte die Heilung keine Fortschritte; der Calcaneus zeigte eine grosse rauhe Knochenfläche, und war offenbar die Quelle des Uebels, Es wurde deshalb Alles, was noch vom Calcaneus vorhanden war, am 2. August subperiostal mit einem hakenförmigen Schnitte, parallel der Contour des Hackens gelegt, entfernt; die untere Fläche des Talus war mit Granulationen bekleidet, und vom Sustentaculum nichts mehr vorhanden. Bald nach der nicht unblutigen Operation trat ein Schüttelfrost auf. Die Senkungen heilten erst allmälig, doch ging, als am 15. August ein Gypsverband angelegt war, die Heilung rascher von Statten. Es traten noch einmal kleine Senkungen auf, der Gypsverband wurde für kurze Zeit entfernt, aber sofort, als ein Pes equinus sich einzustellen drohte, wieder angelegt. — Ich sah Pat. im December in Berlin; es war eine mässige Knochenneubildung eingetreten, Pat. hatte den Fuss noch wenig gebraucht, und deshalb war die Unterschenkelmusculatur sehr schwach. Die Stellung des Fusses war gut, nur der Hacken etwas platt. Es wurde dem Pat. ein Stiefel mit zwei seitlichen Schienen gemacht, in dem er ohne sonstige Stütze bequem ging, und ich bin überzeugt, dass er auch bald ohne diesen Stiefel wird gehen können.

Die Schüsse, welche nur die Metatarsalknochen verletzen, sind von weniger gefährlichen Folgen, aber die Wunden brauchen doch zum Mindesten lange Zeit zum Heilen.

104. Schuss durch Os Metatars. III. und IV. Langsame Heilung im Wasserbade. Petersen, vom 7. dän. Inf.-Reg., wurde am 18. April verwundet. Der Schuss war von oben nach unten gegangen, und hatte den III. und IV. Metatarsalknochen des linken Fusses zerschmettert. Pat. wurde bald in das permanente warme Wasserbad gelegt. Die Eiterung war stets eine unbedeutende, doch blieb der Fuss immer etwas schmerzhaft, derselbe schwoll bedeutend an, und Ende Mai zeigten sich ein paar Senkungen am Fussrücken und an der Planta, welche incidirt werden mussten. Es wurde nun das Wasserbad weggelassen, ziemlich schnelle Abschwellung, Schmerzlosigkeit; es wurde ein kleines necrotisches Knochenstück entfernt, und Pat. wurde im Juni geheilt entlassen. — Möglicher Weise hat hier das Wasserbad geschadet, da die Wundöffnungen ziemlich klein waren, und der Eiter wegen der allgemeinen Schwellung, die gewiss zum Theil auf die Imbibition geschoben werden musste, nicht abfliessen konnte.

Achtes Kapitel.

Schussverletzungen der Gelenke.

Mit diesem Kapitel haben sich die neueren Schriftsteller über Kriegschirurgie mit besonderer Vorliebe beschäftigt, und die conservative Chirurgie hat in der Behandlung der Gelenkverletzungen bereits manche Vortheile errungen, aber doch vielleicht ist sie noch grosser Fortschritte fähig.

Wie viel durch das Eintreten der Resectionen in die Reihe der kriegschirurgischen Operationen gewonnen ist, darüber brauche ich kein Wort zu verlieren. Aber die Ausführung dieser Operation hat sich auf gewisse Gelenke beschränkt; es bedurfte eines Mannes, wie B. v. Langenbeck, um weitere Eroberungen für dieses Feld zu machen, wie dies in dem verflossenen Feldzuge für das Fussgelenk von ihm mit dem ausgezeichnetsten Erfolge geschehen ist*).

*) Berliner klin. Wochenschrift. 1865. 4.

Für andere Gelenke harren wir noch der conservativen Methode, die uns gewisse Sicherheiten bietet.

Beim Schultergelenke, und vorzugsweise beim Ellenbogengelenke, hat sich wohl kein Feldarzt der preussischen Armee besonnen, zu reseciren. Beim Handgelenke ist wohl wenigstens die nicht operative conservative Methode versucht, und ebenso bei dem Fussgelenke, wenn nicht die Besonderheit der Verletzungen die Resection indicirte.

Die Verletzungen des Kniegelenkes wurden durchschnittlich als Amputationsindicationen betrachtet, nur wenige Resectionen wurden vorgenommen, und nur eine war erfolgreich.

Andererseits sind aber mehrere Fälle von Kniegelenksverletzungen mit wenig hervortretender Knochensplitterung, oder wobei die Schusswunde nur die Kapsel eröffnet hatte, ohne Operation geheilt. Es ist dies keine so unerhörte Thatsache, und besonders lesenswerth, was Pirogoff darüber sagt*). Wer aus einem Friedensspitale kommt, pflegt keine besondere Neigung für die zuwartende Behandlung bei Kniegelenksverletzungen mitzubringen; und doch ist hier gewiss sehr viel zu erreichen, wenn die äusseren Verhältnisse günstige sind. Es kann hier von allen den Schussverletzungen keine Rede sein, bei denen das Femur oder die Tibia in das Gelenk hinein gesplittert sind; wohl aber zuerst bei solchen, wo die Condylen ohne Splitterung in das Gelenk einfach perforirt sind, und bei dieser Gelegenheit die Kapsel verletzt wurde; dann bei solchen, wo nur die Gelenkknorpel von durchgehenden Kugeln zugleich mit der Kapsel verletzt wurden; endlich bei reinen Kapselverletzungen, welche freilich selten, vielleicht garnicht bei eindringenden Projectilen vorkommen, sondern gewöhnlich nur bei Prellschüssen gegen die Kapsel.

In den genannten Fällen sollte man, mag dies nun bei Kniegelenken, oder anderen Gelenken sein, mit den Operationen warten, und das ist glücklicher Weise auch oft geschehen; es bleibt für die Resection und für die Amputation noch Zeit genug,

*) a. a. O. S. 625 ff.

vorausgesetzt, dass der Arzt die äusseren Verhältnisse zu beurtheilen versteht, und nicht erst die Pyämie abwartet. Für die conservative Behandlung von Gelenkverletzungen giebt Pirogoff nach meiner Ansicht die richtigsten Gesichtspunkte an*). Besonders sind die ausgedehnten Incisionen bei Gelenkeiterung mit bedeutender Spannung zu betonen. Ich habe keine Erfahrungen über deren Wirkung, aber es walten hier dieselben Verhältnisse, wie bei den Verletzungen anderer seröser Häute. Wie ich mich schon weiter oben ausgesprochen habe, halte ich alle kleinen Verletzungen seröser Höhlen für verhältnissmässig gefährlicher, als die grossen, und ebenso bestätigt sich dieses bei Gelenköffnungen durch kleine Wunden, besonders Stichwunden. Es gelingt selten die prima intentio bei kleinen Gelenkwunden; in den meisten Fällen tritt sehr schnell Eiterung ein, und der Verlauf ist uns ja leider bekannt genug; die Resorption der durch den Lufteintritt veränderten Stoffe ist gewöhnlich eine eminent schnelle, wie wir das von Peritonitis nach Läsionen des Bauchfelles wissen, und wie ich es oben in 2 Fällen von Gelenkverletzung (No. 13. und 15.) erwähnt habe, so, dass das Allgemeinbefinden sehr schnell gestört wird, und die Blutmasse Veränderungen erleidet, die bald zum Tode führen können.

Es drängt sich die Frage auf, wie es kommen mag, dass diese Resorption bei grossen Oeffnungen der serösen Säcke anscheinend nicht so schnell, oder garnicht zu Stande kommt? Man sollte meinen, dass die Zersetzung der Secrete der Serosen, die Verjauchung bei dem nun viel freieren Zutritt der Luft viel schneller vor sich gehen müsste, was uns ja sonst auch veranlasst, die Luft möglichst auszuschliessen; das mag auch der Fall sein, aber andererseits fliesst das Secret nach aussen frei ab, und deshalb empfieht schon J. L. Petit, bei solchen Gelenkvereiterungen grosse, miteinander communicirende Incisionen, damit man jeden Winkel des Gelenkes ausspülen könne. Weiter mögen durch die Veränderungen des Druckes auch die Lymph-

*) a. a. O. S. 651 ff.

gefässe weniger tauglich zur Resorption werden, was dann gewiss vom allergrössesten Vortheil sein würde, weil dadurch die Gefahr der fortdauernden Einführung kleiner Mengen zersetzten Secretes paralysirt werden würde.

Ausser den Incisionen werden von Anfang an bei der Behandlung der in Rede stehenden Gelenkverletzungen die Gypsverbände und einige Zeit hindurch das Eis empfohlen, das letztere als Mittel zur Bekämpfung der Entzündung. Was meine speciellen Erfahrungen über das Eis betreffen, so habe ich nie gesehen, dass die Eiterung dadurch hintangehalten wurde; dagegen zur Beseitigung von Schmerzen ist es brauchbar. Der Gypsverband macht es, auch nach Pirogoff's Ansicht, entbehrlich, da er das Wesentlichste bei der Behandlung der Gelenkentzündungen, welcher Ursache sie sein mögen, herstellt, nämlich die Ruhe.

Auch das permanente Wasserbad habe ich bei perforirenden Wunden des Hand- und Fussgelenkes mit Erfolg angewandt, zumal sich durch die wasserfesten Gypsverbände mehrere Vortheile combiniren lassen.

In diesem Kriege waren die Fälle, wo die Kapselwunde mit nur geringer Knochenverletzung verbunden war, im Ganzen selten. Ich notire ein paar Fälle, die ich genau beobachtete:

105. Schuss durch das Handgelenk. Heilung. Plenter, 53. Inf.-Reg., erhielt einen Schuss, der in das linke Handgelenk am Proc. styl. ulnae eintrat, dicht am Proc. styl. radii austrat. Die Arterien waren nicht verletzt, die Procc. styl. aber abgesprengt, die Handwurzelknochen gestreift. Pat. war im permanenten Wasserbade von Anfang an behandelt worden, und es wurde diese Behandlung bis zum 20. Mai consequent fortgesetzt, nur in den letzten 14 Tagen Nachts ein trockener Verband angelegt. Die ganze Hand und der Vorderarm waren Anfangs sehr geschwollen, die Eiterabsonderung bedeutend, das Fieber lebhaft. Dabei litt Pat. an nicht zu stopfenden Diarrhöen, die ihn selbst und den ganzen Arzneischatz erschöpften. Sie wichen schliesslich einer starken Höllensteinsolution. Die Absonderung wurde allmälig geringer, die Schwellung nahm ab, deshalb wurde nun das Wasserbad mit einem Gypsschienenverbande vertauscht. Es war noch eine geringe Beweglichkeit im Gelenke vorhanden. Von nun ab ging die Heilung und der Verschluss der Wunden, aus denen kleine Knochenstücke exfoliirt wurden, schnell vor sich. Pat. erholte sich sehr schnell.

106. Schuss durch das Fussgelenk. Geringe Knochenverletzung. Heilung mit Beweglichkeit. Julius Andersen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Der Schuss ging am linken Malleolus externus ein, am Malleolus internus heraus, beide Wunden waren nicht sehr gross. Die Malleolen waren nicht verletzt, es floss Synovia aus den Wunden. Der Pat. wurde am 1. Juli mit einem Gypsverbande in's permanente Wasserbad gelegt, nachdem er bis dahin Eisblasen gehabt hatte. Am 15. Juli wird der Verband erneuert; es tritt ein Frostanfall auf. Die Eiterung ist gering. Am 27. Juli wird aus der Wunde ein dem Talus angehöriges kleines Knochenstück entfernt. Am 6. August wurde der Verband erneuert, Pat. steht auf. Ende September ist Alles vernarbt, die Beweglichkeit des Fusses wird von jetzt ab geübt, und Pat. lernt bald auf demselben mit beweglichem Fussgelenke gehen.

Eine secundäre Eröffnung der Kapsel nach Prellschuss, wie sie am häufigsten am Kniegelenke vorkommt, sah ich nur einmal:

107. Prellschuss gegen die Kniegelenkskapsel. Secundäre Perforation. Jauchung. Amputation nach Gritti. Heilung. Carl Neumann, vom 4. Garde-Reg., wurde am 18. April bei Düppel verwundet. Er kam am 20. April mit einem leichten Deckverbande auf der Wunde zu mir. Eine Kugeleingangsöffnung fand sich am oberen inneren Rande des Condylus int. tibiae dextrae, mehr nach vorne zu. Der Finger vermochte nicht, einzudringen, doch war das Kniegelenk stark angeschwollen, sehr gespannt und schmerzhaft; Pat. fieberte lebhaft, hatte fortwährendes Erbrechen und befand sich in sehr deprimirter Stimmung. Crepitation liess sich nicht fühlen, doch musste es uns zweifelhaft bleiben, ob die Kugel nicht doch eingedrungen sei, und irgendwo im Knochen stecke. Die Schmerzhaftigkeit und Schwellung im Gelenke nahm trotz fortgesetzter Eisblasen zu, und am 23. entleerte sich aus der Wunde bei leichtem Druck auf das Gelenk in einem Strahle eine Menge dünnen, stinkenden Eiters. Das Fieber wurde heftiger, der Puls klein, Pat. erbrach fortwährend, begann zu deliriren. Es wurde Zeit, sich zu einem Radicalverfahren zu entschliessen, und obgleich die Diagnose auf einen Prellschuss gegen die Kapsel auch aus der uns indessen zugekommenen Anamnese aus den ersten Tagen die wahrscheinlichste zu sein schien, so glaubten wir doch, dem Pat. die Resection vorschlagen zu müssen, welche er indessen verweigerte, und die Amputation vorzog. Es wurde deshalb am 26. April die Amputation des Oberschenkels mit Anheilung der Kniescheibe nach Gritti vorgenommen, welche leicht ausgeführt wurde, nur machte die Unterbindung der A. poplitea einige Schwierigkeit, da unsere Unterbindungspincetten leider sehr untauglich waren (ein Umstand, dem durch die oberen Behörden bald abgeholfen wurde), und ich musste mich, um einen grösseren Blutverlust zu vermeiden,

der Umstechung bedienen. Die Kniescheibe sass vortrefflich auf. Die Gelenkenden waren intact, keine Kugel wurde gefunden. Das Allgemeinbefinden des Kranken besserte sich schnell nach der Operation, die locale Reaction war gering. Am 3. Tage zeigte sich aus der Gegend der Ligaturfäden eine Eiterung, sonst heilte alles Uebrige prima intentione. Die Umgegend der Ligaturfäden gangränescirte, und am 13. Mai trat in Folge davon eine nicht unbedeutende Blutung ein, welche sich indessen nicht wiederholte. Die Kniescheibe sass kaum beweglich am Femur fest, so, wie sie angelegt war. Die kleine Wundhöhle um die Unterbindungsstelle war in den ersten Tagen des Juni vernarbt, die Kniescheibe schien bereits knöchern festgewachsen. Pat. verliess das Bett, und wurde in der Mitte des Juni nach Kiel evacuirt. Der Stumpf ist sehr schön, die Narbe liegt ganz nach hinten, die Kniescheibe ist beim Aufstützen schmerzlos, die Hebelkraft im Beine ist eine bedeutende.

Es wäre vielleicht geeignet gewesen, gleich nachdem die Perforation der Gelenkkapsel constatirt war, eine Erweiterung der Oeffnung, respective Incisionen zu machen; und das würde ich jetzt auch thun. Vielleicht hätte man dann jede Operation sich ersparen können. Wie die Dinge lagen, war eine Resection indicirt, die ich gern gemacht hätte, indessen hielt der Kranke, dem wir die Sachlage unparteiisch darlegten, für besser und sicherer, amputirt zu werden.

Die Diagnose einer Gelenkverletzung ist keinesweges immer eine leichte, zumal wenn es sich nur um Streifschüsse der Gelenkknorpel handelt. Besonders am Schultergelenke sind die Erscheinungen, welche von den Weichtheilen der Umgebung des Gelenkes ausgehen, so überwiegend, dass sie leicht die Verletzung des Gelenkes verdecken können; die passive Beweglichkeit pflegt in solchen Fällen eine ganz glatte zu sein, und das kann also auch täuschen.

108. Schuss in das Schultergelenk. Resect. humeri. Heilung. Gefreiter Kiel, vom 3. Art.-Reg., hatte eine Schusseingangsöffnung, welche links etwas nach innen vom Schultergelenke auf dem Rücken gelegen war. Die Richtung des Schusscanales war weder mit dem Finger, noch mit der Sonde sicher zu verfolgen; die ganze Schultergegend war bereits stark geschwollen, als ich den Pat. übernahm, die Wunde jauchte noch stark. Untersuchung in der Narcose machte es wahrscheinlich, dass die Kugel in der Nähe des Gelenkes sass, doch waren die Bewegungen in dem-

selben so frei, dass der Gedanke an eine Resection vorläufig aufgegeben wurde, zumal das Allgemeinbefinden zu keinem Eingriffe aufforderte. Nach meinem Abgange verschlimmerten sich indessen die Erscheinungen, und Herr Prof. Esmarch machte Ende Februar die Resection des Humerus; die Kugel hatte die Gelenkkapsel durchbohrt, der Knochen war nicht verletzt, nur der Knorpel gestreift. Die Heilung ging in guter Weise vor sich. Ich sah den geheilten Pat. im Monate Juni im Lazarethe zu Kiel. Die Schulter hatte ihre völlige Rundung behalten, wie dies sonst nur nach subperiostalen Resectionen zu geschehen pflegt, obgleich Prof. Esmarch das Periost mit hinweg genommen hatte; eine gute Knochenneubildung schien zu Stande gekommen zu sein, keine Spur einer Dislocation in die Achselhöhle; die Beweglichkeit war eine verhältnissmässig sehr gute.

Andererseits ist es auch leicht möglich, dass Gelenkverletzungen vorausgesetzt werden, wo sie nicht vorhanden sind, und bei Weichtheilschüssen um das Gelenk herum, besonders aber bei Schussfracturen in der Nähe der Gelenke ist die grösste Vorsicht von Nöthen, denn es ist schliesslich doch keine Kleinigkeit, wenn man Jemand ein gesundes Gelenk resecirt. Die Schmerzhaftigkeit, welche bei Schüssen in der Nähe des Gelenkes bei Druck auf dasselbe, oder bei Bewegungen vorhanden ist, täuscht am leichtesten. So hatte ich beispielsweise nach dem Alsenübergange in meinem Lazarethe in Oster-Satrup 4 Fälle, wo wir am ersten Tage an eine Verletzung des Schultergelenkes glaubten, und vermutheten, die Resection würde unabwendbar sein. Es stellte sich heraus, dass 2 davon nur Weichtheilschüsse waren, die beiden anderen hohe Humerusfracturen, bei denen das Gelenk unbetheiligt war.

Starke Splitterungen der Gelenkenden der Knochen werden nicht leicht zu übersehen sein; aber es ist bekannt, und wird schon von Demme erwähnt, dass in dem Gelenkkopfe stecken gebliebene, und selbst daraus hervorragende Kugeln oft nicht die geringste Erscheinung machen. Dies scheint am häufigsten im Hüftgelenke vorzukommen, und ich sah einen analogen Fall im Lazareth zu Sandberg. Es war während des Lebens weder Crepitation noch ein Bewegungshinderniss im Hüftgelenke zu fühlen gewesen, und doch steckte die Kugel im Hüftgelenkskopfe, den

sie auseinander gesprengt hatte, und aus dem sie ein paar Linien weit hervorsah. Das Präparat glich dem von mir als Fig. 2. abgebildeten einigermaassen; nur ist an diesem Humeruskopfe die Zerschmetterung grösser, und die Diagnose war hier am Lebenden von Herrn Stabsarzt Dr. Volmer gestellt worden.

Diese Schwierigkeiten der Diagnose sind, wie ich schon früher bemerkte, ein Hauptgrund, weshalb ich den secundären Resectionen das Wort rede; operationslustige Chirurgen besonders können leicht zu viel thun, und man gewinnt mit den primären Resectionen eigentlich garnichts, wenn man nicht die Verwundeten in Pyämiehöhlen zusammenhäuft; und dann giebt auch die primäre Resection keine Sicherheit.

Ich habe nur wenige Fälle gesehen, wo eine Schussfractur in der Nähe des Gelenkes dasselbe secundär ergriff. Das müsste viel häufiger sein, wenn die von J. Roux angeblich so oft gesehene Osteomyelitis eine so gewöhnliche Folge der Schussverletzung des Knochens wäre. Tritt eine secundäre Affection im Gelenke ein, so kann dies auf verschiedenem Wege geschehen; die Entzündung geht in den Weichtheilen weiter, die Gelenkkapsel wird von aussen her ergriffen, und das Gelenk vereitert; oder es kommen metastatische Ablagerungen in nahen Gelenken vor (siehe oben No. 102.); oder endlich kommt es zu einer Osteomyelitis. Das Letztere fand vermuthlich in folgendem Falle Statt:

109. Schussfractur beider Vorderarmknochen im oberen Drittel. Secundäre Gelenkeiterung. Resection. Heilung. Jacob Madsen, vom 4. dän. Inf.-Reg., war am 29. Juni verwundet. Die Kugel war in schräger Richtung, fast 1″ unterhalb des Gelenkes, durch beide Knochen des linken Vorderarmes gegangen, so dass der Radius fast ½″ tiefer fracturirt war. Es wurde in den ersten Tagen ein Schienenverband angelegt, um das Gelenk in Sicht zu behalten; dasselbe war schmerzlos bei Druck, nicht geschwollen, schmerzlos bei Bewegungen. Am 3. Juli wurde ein Gypsverband angelegt. Der Pat. hatte nun keine Schmerzen, litt aber längere Zeit an Diarrhöen. Pat. begann dann etwas zu fiebern, deshalb am 20. Juli Abnahme des Gypsverbandes; es fanden sich keine Senkungen; neuer Gypsverband. Anfang August, bei erneuten Fiebererscheinungen, fand die Sonde entblössten Knochen an der Ulna. Am 16. wurde der Verband entfernt; der

Radius war consolidirt, die Ulna nicht; die Haut an der Innenseite phlegmonös geröthet; es wurden mehrere Incisionen nöthig, Drainage und Cataplasmen. Die Umgegend des Gelenkes wird infiltrirt und schmerzhaft, das Fieber nimmt zu. Es wird ein kleines, loses Knochenstück von der Ulna, dicht unter Proc. coronoideus entfernt; es war eine necrotisirte Knochenauflagerung. Die Bewegungen im Gelenke sind glatt, aber etwas gehemmt. Am 28. August wurde Pat. bei Auflösung des Lazarethes nach Apenrade evacuirt. Hier nahmen die Erscheinungen der Gelenkentzündung bald eine deutlichere Gestalt an, und es wurde im September die Resectio cubiti gemacht. Die Heilung erfolgte sehr schnell; der Arm erhielt eine gute Beweglichkeit. — Das Präparat zeigt, dass die Fractur des Radius geheilt, und der Knochen gesund ist. Die Ulna zeigt eine Pseudarthrose, nicht ganz 1" unterhalb Proc. coronoideus; das obere Ende ist osteoporotisch und mit vielen Knochenauflagerungen bis in das Gelenk hinein besetzt; die Gelenkflächen sind rauh.

Der Verlauf, der anatomische Befund, das Zustandekommen einer Pseudarthrose sprechen für eine subacut verlaufene Osteomyelitis, mit osteoplastischer Periostitis verbunden, deren Ursachen nicht aufzufinden waren. Pat. war übrigens von zartem Körperbau und hatte deutlich tuberculosen Habitus, litt auch an Hustenattaquen, und wir sahen uns öfter veranlasst, den Zustand seiner Lunge zu untersuchen, ohne dass wir etwas Besonderes gefunden hätten.

Was ich sonst an Gelenkverletzungen sah, war der Art, dass die Resection oder Amputation indicirt war, und ich habe die Mehrzahl der Fälle schon erwähnt. Hüftgelenksverletzungen allein habe ich nicht in meinen Lazarethen beobachtet. Ich habe das Princip durchzuführen gesucht, die Operationen entweder in den ersten beiden Tagen, oder nach der ersten Woche, wenn aber möglich, noch später zu machen. Zumal, wenn die Diagnose der Gelenkverletzung nicht absolut sicher gestellt war, folgte ich so lange der conservativen Methode, bis dieser oder jener dringende Umstand zur Operation nöthigte. In dem beifolgend erzählten Falle hoffte ich, dass eine Fussgelenksresection möglich werden würde, ich musste doch schliesslich zur Amputation greifen.

110. Schussfractur von Fibula und Tibia, mit Splitterung in das Fussgelenk. Blutung aus der Tibialis postica. Ampu-

tation. Heilung. Jens Peter Viggo Jensen, vom 4. dän. Inf.-Reg., ward am 29. Juni verwundet. Die Kugel war oberhalb Mall. extern. des linken Fusses, etwas nach vorne von demselben, eingetreten, und etwas tiefer und mehr nach hinten durch den Mall. intern. wieder ausgetreten. Die Fractur der Tibia war comminutiv, die Fibula schien einfach gebrochen; das Fussgelenk war schmerzhaft. Eis. Die Schmerzhaftigkeit ist sehr gross, und lässt sofort nach, als ein Gypsverband angelegt ist; doch muss derselbe bald wieder abgenommen werden, da das Fussgelenk anschwillt. Schon am 5. Juli wird eine Incision wegen Eitersenkung nöthig. Kapselverband und hydropathische Einwickelungen. Dann beginnen kleine Blutungen, Jauchung aus den Wunden. Am 10. Juli entsteht beim Verbinden eine starke Blutung in der Kugelaustrittsöffnung, welche von der Tib. post. herzurühren scheint; es gelingt, dieselbe in der Wunde zu unterbinden. Es muss bald eine neue Incision wegen Senkungen unternommen werden, dann wird ein Gypsverband angelegt. Schüttelfrost, Extraction eines 1½" langen Sequesters von der Tibia. Das Allgemeinbefinden, das bisher sehr gelitten hatte, besserte sich sehr, doch nahmen die Kräfte des Pat. bei der starken Eiterung sehr ab. Eine Phlegmone des Fussrückens veranlasste die Abnahme des Gypsverbandes, und die Untersuchung des Pat. in der Narcose ergab, dass rauhe Crepitation in den Tarsalgelenken vorhanden war. Pat. schwitzte viel, fieberte lebhaft, die Eiterung war sehr copiös. Deshalb wird am 24. Juli die Amputat. cruris mit Wadenlappen gemacht. Die Heilung erfolgte zum grössten Theile prima intentione, und der Pat. erholte sich sehr schnell. Die Zerschmetterung der Tibia war sehr comminutiv, die Fibula war viel tiefer gebrochen, und nur einfach, wie ich vermuthe, erst nachdem der Pat. mit der fracturirten Tibia umknickte. In das Fussgelenk gingen zwei Fissuren der Tibia. Sämmtliche Gelenke zwischen den Tarsalknochen, sowie die Tarso-Metatarsal-Gelenke, mit Ausnahme des des Hallux, sind vereitert (s. Taf. III. Fig. 3. und 4.).

In Bezug auf schwere Gelenkverletzungen vergleiche auch unter den mitgetheilten Krankengeschichten die No. 4., 5., 6., 13., 14., 15., 17., 19., 40.

Neuntes Kapitel.

Operatives.

Wir hatten Alle gehofft, dass dieser Feldzug der Prüfstein für alle Resectionen werden sollte; doch hat sich dies nicht

in solcher Ausdehnung erfüllt. Es gab Aerzte, die mit einem Vorurtheile gegen gewisse Resectionen kamen, und auch die gangbarsten nicht gern machten. So ist vor allen bedauerlich, dass bei den so äusserst günstigen sanitätlichen und so bequemen Verhältnissen die Kniegelenksresectionen so selten gemacht worden sind, und meist, wo sie gemacht wurden, unter solchen Umständen, dass man weder für Resection, noch Amputation eine günstige Prognose mehr stellen konnte, wenn man nicht mit Neudörfer die Pyämie für eine Operationsindication hält. Und dann hing es ja wieder vom Zufalle ab, ob dem, welcher den Muth für diese Operation hatte, und die Verantwortlichkeit zu übernehmen bereit war, geeignete Fälle vorkamen. So ist von den wenigen ausgeführten Kniegelenksresectionen nur eine am Leben geblieben, welche Herr Dr. Loewenhardt in Ulderup operirte. Ich sah den Kranken im September in Apenrade der Heilung nahe, und er ist meines Wissens genesen.

Auch Hüftgelenksresectionen sind nur wenige unternommen worden, und meines Wissens keine mit Erfolg. Es liegt in der Natur der Sache, dass diese Resection im Kriege nur schlechte Chancen bietet, da gemeiniglich das Becken durch denselben Schuss verletzt ist, aber sie ist eine Necessitätsoperation, und doch gewiss der Exarticulation im Hüftgelenke vorzuziehen, welche in diesem Kriege nicht mit Erfolg angewendet worden ist.

Dagegen ist anzuerkennen, dass die Resectionen im Humerusgelenke vielfach executirt sind, und vielfach auch mit Glück. Ebenso sind die Ellenbogengelenkresectionen in grosser Ausdehnung gemacht worden.

Bei allen Resectionen hat man sich bestrebt, das Periost, so weit als es möglich war, zu erhalten, da die Lehre von den subperiostalen Resectionen, sowie der dahin gehörige Instrumentenapparat gerade in den letzten Jahren so besondere Verbesserungen erfahren, und so grosse Verbreitung gefunden hat. Bei den secundären Operationen ist es leicht, das Periost zu erhalten, da dasselbe, je nach dem Stadium, eine bedeutende Durchtränkung, oder schon eine plastische Schwellung erfahren hat, und so dem

Knochen wenig fest anliegt; etwas schwerer wird es erst wieder, dasselbe abzulösen in dem Stadium chronischer Entzündungen, wo sich über dem Perioste schon anderweite dicke Bindegewebsablagerungen gebildet haben.

Es fragte sich nun, ob man eventuell auch bei primären Operationen das Periost zu erhalten im Stande sein würde, und ob dann in diesem Zustande dem Perioste dieselbe osteoplastische Kraft inwohnen würde, wie zur Zeit, wo schon in ihm Gewebs-, oder besser Zellenwucherung begonnen hat.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass es bedeutend schwieriger ist, gesundes Periost vom gesunden Knochen abzulösen, aber es ist sowohl an den Diaphysen, wie an den Epiphysen möglich. Bei der Entfernung loser Fragmente, welche nur an schmalen Periostbrücken hangen, haben wir uns meistens bemüht, das Periost zurückzulassen, und schon am ersten Tage nach der Verwundung war es ohne grosse Mühe oft mit dem Fingernagel abzustreifen, oder doch sicher mit einem Elevatorium oder Raspatorium. Ebenso verhielt es sich bei den Resectionen.

Ob es aber, in der eiternden Wundhöhle von einem Fragmente abgestreift, und zurückgelassen, jemals zur Neubildung von Knochen etwas beiträgt, kann ich nicht sagen. Von dem negativen Resultate dieses Versuches habe ich mehrfache Beweise, von einem positiven, aus leicht begreiflichen Gründen, keinen. Anders verhält es sich bei den Resectionen. Hier haben wir wohl Alle schöne Regeneration von Knochenmasse auch bei der primären subperiostalen Resection gesehen, und man hat gewiss viel mehr Recht, hier das Periost zu erhalten, als in Fällen krankhafter Veränderungen der Knochen, an denen sich das Periost auch oft mit betheiligt, und zurückgelassen, Anlass zu neuen Gewebserkrankungen giebt, und die Heilung in's Endlose verschleppt.

Wie ausgezeichnet bei den secundären Resectionen die subperiostale Methode im Felde ist, darüber hört man nur eine Stimme; doch muss auch dies cum grano salis aufgenommen werden. Man kann nicht von jedem Perioste dieselben

Leistungen verlangen; das will sagen, vorausgesetzt, dass das Periost gesund ist, so leistet doch das Periost eines Knochens mehr, als das des anderen. B. v. Langenbeck macht besonders darauf aufmerksam, wie unverhältnissmässig bedeutend die Knochenregeneration am Unterschenkel und in specie am Fussgelenke aufträte, gegenüber dem Ellenbogengelenke und dem Schultergelenke.

Dies ist auch schon aus der Civilpraxis bekannt: der Unterkiefer regenerirt sich unter Umständen fast vollständig, der Oberkiefer nicht. Ebenso ist das Periost der Clavicula sehr productiv. Resection im Handgelenke führt leicht, oder sogar gewöhnlich zur Ankylose, wegen bedeutender Knochenneubildung; am Ellenbogengelenke halten wir Ankylose für einen Misserfolg. Auch im Schultergelenke gehört eine Ankylose nach der Resection zu den Seltenheiten. Im Fussgelenke kann Ankylose leicht eintreten, aber es kommen doch auch nach der Resection bewegliche Gelenke vor.

Wir finden auch bei resecirten Ellenbogengelenken, welche mit Beweglichkeit geheilt sind, wenn wir dieselben später zu untersuchen Gelegenheit haben, und ebenso bei Schultergelenken meist einen gewissen Grad von Knochenneubildung. Und eine solche Production ist auch wünschenswerth, wenn wir ein straffbewegliches und kein Schlottergelenk erzielen wollen. Ich habe mich über diesen Punkt schon anderwärts ausgesprochen*), und kann nach den Erfahrungen dieses Krieges das Gesagte nur wiederholen. Leistet das zurückgelassene Periost nicht Alles, so müssen wir es zu unterstützen suchen, und dazu dient am besten der Gypsverband, gleich nach der Resection angelegt, und möglichst bis zur Heilung liegen gelassen. Es sind in diesem Kriege nach Ellenbogengelenksresectionen viele Schlottergelenke zu Stande gekommen, und ich glaube, dass — abgesehen von den Fällen, bei denen enorme Stücke resecirt werden mussten — der Grund davon darin liegt, dass der Gypsverband nicht methodisch an-

*) Archiv für klin. Chirurgie. Bd. III. S. 370 ff.

gewandt worden ist. Der Verlauf nach Resectionen ist freilich ein sehr verschiedener; bei einigen Individuen heilt die Wunde fast prima intentione, und das sind natürlich die am günstigsten Situirten; bei anderen entstehen vielfache Senkungen, welche Incisionen und wenigstens die zeitweise Abnahme des Gypsverbandes verlangen. Hier thut die Eiterung schon viel, um die Reproductionskraft des Periostes zu beschränken, da zweifellos Theile davon zu Grunde gehen, und die betreffenden Individuen leiden auch in ihrem Allgemeinzustande mehr, was nothwendig auf das Locale zurückwirken muss. Man vergleiche aber, was ich über die Handlichkeit des gefensterten Gypsverbandes auch für Fälle, wo Incisionen nöthig werden, gesagt habe; man ist unter Umständen garnicht gezwungen, selbst bei Incisionen und Sequesterextractionen denselben abzunehmen, man braucht nur die Fenster zu erweitern. Doch ist hier der jeweilige Fall maassgebend. Ich will nur erwähnen, dass die beiden besten Ellenbogengelenke, welche ich nach Resection derselben sah, im Gypsverbande behandelt waren.

111. Schuss in das Ellenbogengelenk. Resectio cubiti. Heilung. Christen Christensen, 9. dän. Inf.-Reg., war am 17. März bei Rackebüll durch einen Flintenschuss im linken Ellenbogengelenke verwundet, und wenige Tage nachher mit Wegnahme aller 3 Epiphysen in Stenderup von Herrn Stabsarzt Bötticher resecirt worden; der Gypsverband war gleich darauf angelegt, und als Pat. am 29. April in meine Behandlung kam, lag er noch im Gypsverbande; die Wunde war geheilt. Der Verband wurde nun entfernt, es zeigte sich gute Knochenneubildung und leidliche passive Beweglichkeit. Es wird eine Resectionsschiene abwechselnd in möglichst gestreckter und möglichst gebeugter Stellung angelegt, und active Bewegungsversuche gemacht. Mitte Juni sind alle Bewegungen frei; Pat. hebt einen halben Eimer Wasser ohne Schwierigkeit mit dem Vorderarme allein.

112. Schussfractur des Olecranon. Eröffnung des Gelenkes. Resectio cubiti. Schnelle Heilung. Holmboe, 9. dän. Inf.-Reg., wurde am 18. April verwundet. Die kleine Eingangsöffnung — vielleicht durch eine Revolverkugel verursacht — war am linken Ellenbogengelenke, ¾" unterhalb der Spitze des Olecranon, die Ausgangsöffnung an der inneren Seite des Vorderarmes. Eine Fractur des Olecranon wurde vermuthet, doch war weder Dislocation, noch abnorme Beweglichkeit vorhanden.

Dagegen war bald eine Schwellung des Gelenkes aufgetreten. Das Fieber nahm stetig zu. Am 22. entleerte Druck auf das Gelenk jauchige Flüssigkeit durch die Wundöffnungen. Deshalb wurde die Resectio cubiti am 26. April gemacht, und zwar alle 3 Epiphysen entfernt. Der Schuss hatte das Olecranon dicht über dem Proc. coronoid. abgetrennt, und die Gelenkkapsel eröffnet. Das Präparat ist in meinem Besitz. Es wurde unmittelbar nach der Resection ein Gypsverband angelegt im Winkel von 45 Grad, und bald ein Fenster eingeschnitten. Zwei Tage lang Eisblasen. Am 3. Tage war in die Wundhöhle eine Nachblutung eingetreten; es musste der Operationsschnitt geöffnet, und Coagula entleert werden. Der Verband war mit Blutserum sehr durchtränkt, blieb jedoch fest. Schwellung der Hand und des Armes waren gleich Null. Eine gute Eiterung begann sehr bald, einige Fetzen necrotischen Gewebes wurden ausgestossen, die Heilung schritt schnell vor; Pat. konnte schon am 14. Mai das Bett verlassen. Am 31. Mai wurde der erste Gypsverband, der sehr gut gehalten hatte, abgenommen, und kein weiterer für nöthig erachtet. Schon in der 6. Woche nach der Operation wurden passive Bewegungen gemacht. Eine ganz exquisite Knochenneubildung war vorhanden, das Gelenk fest, aber beweglich, und auch Pro- und Supination ausführbar. — Im Februar 1865 war eine Atrophie des Armes eingetreten, mit Lähmung der Extensoren. Pat. war Zimmermaler, und ward vermuthlich von Bleilähmung befallen.

Von grosser Wichtigkeit sind bei der Nachbehandlung die zur rechten Zeit angestellten methodischen Bewegungen, und ich möchte besonders darauf aufmerksam machen, dass vornehmlich auch die Pro- und Supinations-Bewegungen berücksichtigt werden müssen. Ulna und Radius zeigen grosse Neigung zur Verwachsung, und wenn man in der 6. Woche etwa die Bewegungen beginnt, so kann man hoffen, beginnende Verwachsung aufzuhalten.

Was die Methode, welche man bei den Resectionen anwandte, betrifft, so hat der Langenbeck'sche Längsschnitt sich wohl ziemlich allgemeiner Anwendung erfreut, sowohl bei den Ellenbogengelenks-, als Schultergelenksresectionen; im letzteren Falle habe ich einmal den Lappenschnitt gesehen (s. No. 17.), kann aber nicht sagen, dass ich die Methode gut fände.

Mehrmals sind partielle Resectionen der Gelenke gemacht worden, eine Methode, über deren Werth noch entschieden werden muss. Manche partielle Resectionen sind entschieden gefährlich, z. B. die des Capitulum radii, dagegen scheint es,

dass die partielle Resection der Epiphyse des dem Stamme näherliegenden Knochens, wenig Gefahren hat. Vom Handgelenke ist dies schon länger bekannt; vom Fussgelenke liegen ebenfalls günstige Thatsachen vor; von der unteren Epiphyse des Femur ist noch keine solche emanirt, wohl aber von der Resection der unteren Humerus-Epiphyse. Ich habe dieselbe durch B. v. Langenbeck mehrmals im Königl. Klinikum ausführen sehen, und es schien mir sehr geeignet, dieselbe auf Schussfracturen zu übertragen. Es entsteht hier der Vortheil, dass man einen längeren Arm behält, wie es bei der Totalresection möglich sein würde, zumal man ja oft gezwungen ist, grosse Partieen des Humerus, welche zerschmettert sind, mit fortzunehmen. Die Eiterung, welche von den verhältnissmässig kleinen Gelenkflächen der Ulna und des Radius eventuell ausgeht, ist nicht zu rechnen, und wird die Heilung kaum aufhalten. Wünschenswerth ist es, dass auch diese Operation möglichst subperiostal gemacht werde.

Ich habe in 2 Fällen die eine Kugelöffnung als Ausgangspunkt benutzt, die ich etwas erweiterte, und obgleich es beide Male gelang, den Knochen mit dem Elevatorium subperiostal zu entfernen, und nur zur Lösung der Seitenligamente das geknöpfte Scalpell erforderlich war, so möchte ich doch rathen, lieber den gewöhnlichen Längsschnitt über dem Olecranon zu machen, weil die Operation von diesem aus zweifelsohne leichter und schneller, und vielleicht auch weniger verletzend auszuführen ist.

Den einen Fall habe ich oben bereits erzählt (s. No. 5.). Der andere Fall war ähnlich:

118. Schuss in die untere Humerusepiphyse, mit Splitterung in's Gelenk. Resection. Heilung. Hans Hansen, vom 4. dän. Inf.-Reg., wurde am 29. Juni verwundet. Die Kugel war dicht oberhalb der Condylen des linken Humerus durch den Knochen gegangen, hatte denselben mehrfach fracturirt, und in das Gelenk hinein zersplittert. Am 1. Juli wird mit Erweiterung der Wunde am Condyl. extern. die subperiostale Resection gemacht, und nur die untere Humerusepiphyse entfernt, vom Schafte des Humerus eine kleine Knochenspitze mit der Stichsäge fortgenommen. Gleich nach der Operation wird ein gefensterter Gypsverband angelegt. Die Eiterung war Anfangs sehr profus, so dass bald ein neuer Verband erforder-

lich wurde. Etwa 14 Tage nach der Operation fanden sich, bei gutem Allgemeinbefinden des Pat., das nur durch die bekannten Diarrhöen unterbrochen war, Senkungen ein, die eine Abnahme des Verbandes und Incisionen veranlassten. Der Verband wird nun als Gypskapselverband verwerthet. Ende Juli wird ein kleines, necrotisches Stück des Humerus, wahrscheinlich ein Splitter, entfernt. Die Unterminirungen gehen besonders auf den Vorderarm hin, und Eiterung kommt aus der Tiefe des Gelenkes; die bereits geschlossen gewesene zweite Schussöffnung am Condyl. intern. öffnete sich wieder. Es wird eine Drainröhre durchgeführt, täglich warme Seewasserbäder gegeben; die Wunden heilen schnell, doch bleibt eine starke Schwellung des Vorderarmes zurück. Das Allgemeinbefinden ist gut, Pat. steht auf, und wird Ende August nach Apenrade evacuirt. Hier traten noch einmal Senkungen auf, und es zeigte sich, dass das obere Fracturende des Humerus etwa 1" lang sequestrirt ist; der Sequester wird extrahirt, und bei der Gelegenheit eine ziemlich ausgiebige Knochenneubildung am Humerus constatirt. Als Pat. in die Heimath ging, war eine gute Beweglichkeit, activ und besonders passiv, zu constatiren.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit nochmals auf diese Sequestrirung der Fracturenden hinweisen, welche hier die Heilung so weit hinausschob; sie ist zweifelsohne eine der unangenehmsten Folgen der Percussionskraft moderner Geschosse, und ganz besonders bei den Continuitätsresectionen kann sie uns einen Querstrich machen. Ich habe die Continuitätsresection nur in wenigen Fällen ausführen können, und zwar handelte es sich hier wesentlich um die Resection von Fracturenden behufs zu verbessernder Stellung der Fragmente; aber auch schon dabei geschah es, dass ich innerhalb eines in Necrose begriffenen, aber nicht völlig entblössten Knochentheiles meinen Sägeschnitt führte (Fig. 9. a. und b.).

Ueber die Erfolge der in diesem Kriege gemachten Amputationen wird die beabsichtigte grössere Statistik uns gewiss Aufschluss geben; ich übergehe diesen Punkt völlig, und möchte nur bemerken, dass, was Methoden angeht, es mir scheint, als sei bei den Amputationen an der unteren Extremität der Lappenschnitt nicht gewürdigt worden, und dass wohl dies der Grund ist, dass so wenige gute Stümpfe zu sehen waren; meist sah der Knochen hervor, und es ist ja bekannt, wie unangenehme Folgen

dies hat. Ein guter Cirkelschnitt ist gar nicht leichter, als der Lappenschnitt.

Es sei hier nur der einen Amputationsmethode ausführlicher gedacht, der osteoplastischen Amputation des Oberschenkels im unteren Drittel nach Gritti. Ich habe diese Methode, die mir nur aus Schuh's Beschreibung bekannt war, zuerst in Eckernförde ausgeführt in folgendem Falle:

114. Schuss in das Kniegelenk. Amputation nach Gritti. Tod. Füsilier Hoffmann war am 2. Februar bei Missunde verwundet; die Flintenkugel war am Condyl. externus der rechten Tibia eingetreten, hatte das Gelenk eröffnet, und war irgendwo stecken geblieben. Als ich den Kranken übernahm, jauchte die Wunde ganz enorm, der Kranke fieberte stark, und war sehr heruntergekommen. Es wurde etwa am 8. Tage nach der Verwundung die Amputation nach Gritti gemacht, wobei wenig Blut verloren ging. Patient erholte sich auch Anfangs leidlich, aber es traten bald septicämische Erscheinungen auf, und er ging unter mir nicht bekannten Umständen Ende Februar zu Grunde. Die Kugel hatte die Tibia fracturirt, und lag in einer Tasche der Gelenkkapsel.

Ich begann in diesem Falle die Operation mit der Bildung des vorderen Lappens, Exarticulation im Knie, Bildung des hinteren Lappens, Unterbindung. Exstirpation der Kapsel, dann Wundmachen der Patella, Absägung des Oberschenkelknochens über den Condylen. Der hintere Lappen war viel zu lang, und musste, um die straffe Anlegung der Patella zu ermöglichen, fast ganz abgetragen werden. Ausserdem fand sich bei der Section, dass ich nicht genug von der Patella abgesägt hatte.

Das zweite Mal machte ich die Operation in dem sub No. 107. erzählten Falle. Hier bildete ich erst den vorderen Lappen, dann wurde das Femur abgesägt, und hinten ein Cirkelschnitt gemacht, dann unterbunden, und nun in Ruhe die hintere Fläche der Patella abgesägt, und die Kapsel exstirpirt.

Der dritte, auf diese Weise von mir operirte Fall ist oben, sub No. 14., erzählt. Hier lief der Schnitt zur Bildung des oberen Lappens etwas schief zur Achse der Patella, da ich die Operation als Kniegelenksresection begonnen hatte.

Einen vierten Fall (No. 13.) operirte in meinem Spitale zu

Oster-Satrup Herr Ober-Stabsarzt Schilling; hier musste nachträglich ein zweites Stück vom Femur abgesägt werden, da sich eine weiter hinaufgehende Fissur zeigte.

Von diesen vier auf diese Weise Operirten blieb nur der eine am Leben, jedoch kann man die Methode nicht zu dem Tode in Beziehung setzen. Ich habe schon an einem anderen Orte *) eine eingehendere Discussion über diese Operationsmethode hervorgerufen, und die meisten Stimmen enschieden sich gegen dieselbe. Und allerdings ist, abgesehen davon, dass im Ganzen bis heute nur 5 Fälle definitiver Heilung bekannt geworden sind, viele andere tödtlich verliefen, Mancherlei gegen die Methode zu sagen. Besonders scheint die Fixirung der Kniescheibe nur selten völlig zu gelingen, und es ist allerdings eine missliche Sache, wenn die Anheilung nicht prima intentione erfolgt; denn dadurch geht einer der Hauptvortheile der Methode, der schnelle Verschluss der Markhöhle, verloren. Ein zweites Bedenken bildet die eventuelle Necrose des Knochenringes des Amputationsstumpfes, dessen Ausstossung zu einer besonders langwierigen Eiterung bei partieller Anheilung der Patella Veranlassung geben könnte. Endlich, meint Linhart, sei die Patella gar kein besonders günstiger Stützpunkt für den Stumpf; in dem von ihm operirten Falle hatte der Pat. Schmerzen bei Druck auf dieselbe. Andere Operateure, besonders Schuh, rühmen die prompte Heilung, und besonders den langen, schönen Stumpf. Diese beiden Vortheile habe ich allerdings auch in dem von mir geheilten Falle (107.) zu rühmen. Ich kann Linhart nicht zugeben, dass die Kniescheibe kein guter Stützpunkt sei, und dass die Exarticulatio genu der Gritti'schen Operation vorzuziehen sei. Die Gritti'sche Operation wird in manchen Fällen der Exarticulation substituirt werden können, sie ist aber auch noch zu machen, wo die Exarticulation unmöglich ist, bei Gelenkerkrankungen und Verletzungen der Femur-Epiphyse; und wenn auch Linhart 2 Fälle von Exarticulatio genu geheilt hat, so

---

*) Tageblatt der 39. Vers. der Naturf. u. Aerzte vom 20. Sept. 1864.

haben doch die Meisten keine guten Erfahrungen damit gemacht.

Anders ist es mit der Bruns'schen Methode der Amp. fem. im unteren Drittel, mit grossem, vorderen Lappen. Diese Methode soll eine prompte Heilung bieten, und wenn es sich bestätigt, dass die primäre und knöcherne Anheilung der Patella in wagerechter Lage zu den Seltenheiten gehört, so würde das der Gritti'schen Methode das Urtheil sprechen, und man würde künftig die Amputatio femoris mit vorderem Lappen statt ihrer zu machen haben.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Am Knochen getheilte und plattgedrückte dänische Minié-Kugel, s. Krankengeschichte 11.

Fig. 2. Comminutive Schussfractur des rechten Humeruskopfes, mit darin steckendem preussischen Langblei (a).

Fig. 3. Schussfractur des Unterschenkels, von vorne gesehen. Krankengeschichte 110.

Fig. 4. Dasselbe Präparat von hinten.

Tafel II.

Fig. 5. Schussfractur der unteren Femur-Epiphyse mit steckender dänischer Kugel (a). Krankengeschichte 13.

Fig. 6. 6 Wochen alte, schief geheilte Schussfractur des Oberschenkels. Seitenansicht. Krankengeschichte 89.

Fig. 7. Dasselbe Präparat von vorne. Bei a ein eingeheiltes Kugelstück.

Fig. 10. Schussfractur von Talus und Calcaneus. Krankengesch. 102.

Tafel III.

Fig. 8. Lendenwirbel, in den bei a eine Kugel eingedrungen ist. Krankengeschichte 69.

Fig. 9. Dasselbe Präparat geöffnet, mit der Kugel (a), welche in der Rückenmarkshöhle lag.

Fig. 11. Schussfractur des Femur. a. oberes, b. unteres Bruchstück. α und β die sequestrirten Fracturenden. Bei γ wallförmige Knochenneubildungen. Krankengeschichte 90.

II.

Ueber Humerusluxationen mit Fractur des Tuberculum majus.

Von

Dr. G. Reuss,
in Göttingen.

(Hierzu Taf. IV.)

Unter den Complicationen der Verrenkungen, welche von jeher die Aufmerksamkeit der Chirurgen durch die Unsicherheit der Diagnose, besonders aber wegen Schwierigkeit der Behandlung erregten, nehmen ohne Frage die Fracturen einen der hervorragendsten Plätze ein. Besonders lenkte man sein Studium auf den durch die Häufigkeit seiner Luxationen ausgezeichneten Oberarmkopf, und die Arbeiten eines Smith, Guthrie, Mayo, Gurlt trugen nicht wenig bei zum richtigen Verständniss der bezüglichen Verletzungen, und zur rationellen Therapie derselben. Vorzüglich war es der Letztgenannte, welcher sich in seinen „Beiträgen zur vergleichenden pathologischen Anatomie der Gelenkkrankheiten" durch die musterhafte Genauigkeit, mit der er die einzelnen, in der Literatur verzeichneten Fälle zusammenstellte, um die am oberen Ende des Humerus vorkommenden Fracturen grosse Verdienste erwarb. Er legt uns zahlreiche anatomische

Beschreibungen der verschiedenartigsten Brüche vor, von solchen durch den anatomischen und chirurgischen Hals, von Trennungen in der Epiphysenlinie etc. Am wenigsten wurde das pathologisch-anatomische Verhalten bei Fracturen der Tubercula studirt. Gurlt*) vermag nur drei Fälle aus der Literatur vorzuführen, zwei über das Abbrechen des Tuberculum majus, und einen über das des Tuberculum minus. In jüngster Zeit hat die erstere Zahl durch einen Aufsatz des Dr. v. Thaden in diesem Archive (Bd. VI. S. 67. 1864.) eine bedeutende Vergrösserung erfahren. Es ist ihm gelungen, noch zwei andere Beschreibungen ausser den von Gurlt angegebenen aufzufinden, und ausserdem selbst ein Präparat aus der Sammlung des chirurgischen Spitales zu Kiel einer genaueren anatomischen Untersuchung zu unterziehen. Nebenbei verweist er noch auf drei Präparate des Göttinger pathologischen Institutes, ohne jedoch genauer auf dieselben einzugehen. Herr Professor W. Krause hatte die Güte, mir letztere, um noch zwei andere vermehrt, zur Untersuchung zuzustellen, und so hatte ich Gelegenheit, jene Lücke auszufüllen. Ich werde im Folgenden die Beschreibung dieser 5 Präparate liefern, während ich wegen der Literatur auf die ausführliche Darstellung v. Thaden's verweisen muss.

I.**) Präparat (XVI. f. 4); Tafel IV. Fig. 1 und 2. Rechte Scapula nebst Humerus eines Erwachsenen. Die Gelenkgrube des Schulterblattes hat

---

*) Seit meiner betreffenden Publication (1853) ist mir noch eine Anzahl hierher gehöriger Beobachtungen bekannt geworden. Ausser den in dem Aufsatze von v. Thaden und den im vorliegenden erwähnten Fällen, kenne ich, abgesehen von den Abreissungen kleiner Knochenstücke vom Tuberc. maj., jetzt noch die folgenden, anatomisch verificirten Beobachtungen von frischen, fast oder ganz vollständigen Abreissungen des Tuberc. majus, von: Dupuytren und Paillard; Sédillot; de Gislain; Blumhardt; South (St. Thomas's Hosp. Mus.); Malgaigne (4 Fälle); Blandin; ferner von geheilten: Ein Präp. im Mus. of the R. C. S. of Engl., Beobachtungen von Malgaigne und B. v. Langenbeck. — Ich werde alle diese Fälle zusammengestellt in meinen „Knochenbrüchen" (II. 2.) publiciren. G—t.

**) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Katalog der Sammlung des Göttinger pathologischen Institutes.

ihre ovale Rundung nur an ihrem hinteren Rande beibehalten, ihr vorderer, nach dem Collum scap. hinsehender Rand springt mit einer abgerundeten Spitze vor, und wird durch 2 gerade Linien begrenzt, die, nach innen und vorne hin convergirend, sich ungefähr in der Mitte schneiden, und einen Winkel von c. 110° einschliessen. Die obere der beiden Linien ist in ihrer ganzen Länge, d. h. 19 Mm. weit, glatt geschliffen, und zeigt einen Elfenbeinähnlichen Glanz; nur an ihrem äussersten, dem Halse des Schulterblattes zugekehrten Rande ist sie mit unregelmässig ausgezackten Knochenauflagerungen bedeckt. Die andere Linie ist überall unregelmässig höckerig, und geht ununterbrochen in die am inneren Rande des Cavitas glen. scapulae befindliche, am Margo anterior herabsteigende neue Gelenkgrube über. Diese Grube ist unregelmässig oval gestaltet, von scharfen, zackigen Rändern eingeschlossen, und zeigt eine concave, mit rauhen Höckern versehene Oberfläche, deren oberflächlichste Spitzen jedoch abgeschliffen sind, und ebenfalls einen elfenbeinernen Glanz zeigen. Sie beginnt dicht unter dem Proc. corac., ziemlich gleich hoch mit dem Margo super. scapulae, und steigt reichlich 40 Mm. lang und 35 Mm. breit am Labium anter. marginis anter. herunter. Abgerundet nach aussen umbiegend, bildet sie einen fast 30 Mm. langen und 15 Mm. breiten, scharfen Vorsprung, der wesentlich nach vorne gerichtet ist, und dessen Ebene eine Fortsetzung der Ebene der Platte der Scapula bildet. Von dem unteren Rande der Gelenkgrube des Schulterblattes ist er durch einen 5 Mm. tiefen Einschnitt entfernt. Der obere Rand der Grube ist leicht ausgeschweift, und wenig erhaben. Er geht, nach innen und oben ansteigend, gerade unter Proc. corac., in den starken, unregelmässig ausgebuchteten inneren Rand über, der nichts weiter ist, als das durch Knochenauflagerungen vergrösserte Labium anterius des Margo anter. scapulae. Das Labium posterius betheiligt sich überhaupt gar nicht an der Bildung der beschriebenen neuen Gelenkgrube.

Eine noch grössere Veränderung bietet das obere Ende des Hum. dar, welches gleichsam aus zwei Köpfen besteht. Der eigentliche Gelenkkopf trägt an seiner äusseren Fläche einen zweiten, der, steil nach innen abfallend, in eine die beiden Köpfe trennende Aushöhlung übergeht, die von scharfen, rauhen Rändern eingefasst wird. Die beiden Köpfe articuliren so, dass der eigentliche Gelenkkopf in der vorhin beschriebenen Grube unter dem Proc. coracoideus ruht, während der andere widernatürlich dem inneren oberen Rande der Gelenkpfanne der Scapula aufliegt. An der Gelenkfläche des eigentlichen Kopfes ist nichts Abnormes zu bemerken, vielleicht kann man ihn ein wenig abgeflacht nennen. Dicht unter derselben, am Collum anatom. befinden sich nach vorne und hinten kleine höckerige Erhabenheiten. Nach aussen und unten geht die Gelenkfläche steil in die erwähnte Aushöhlung über. Diese verläuft von innen und oben nach aussen und unten, und ist

40 Mm. lang und 30 Mm. breit. Sie ist stark ausgehöhlt, und zeigt nach hinten einige kleine, glatte Schiffflächen. Nach unten und aussen steigt die Grube zu jenem widernatürlichen zweiten Kopfe an. Dieser ist an seinem oberen, in die Aushöhlung auslaufenden Rande durch einen 5 Mm. breiten Einschnitt in 2 Höcker getheilt, in einen kleineren nach hinten und unten, und einen grösseren etwa 20 Mm. breiten nach aussen und oben gelegenen. Ersterer ist überall rauh und uneben, letzterer ist an seiner oberen äusseren Fläche glatt, und zeigt an seiner obersten, in die Grube sehenden Grenzlinie eine elfenbeinartige, 20 Mm. lange und 2 Mm. breite Schlifffläche, gleich jener oben erwähnten, äusseren vorderen Begrenzungslinie der Cavitas glen. scapulae, mit der sie genau bei der Elevation des Armes in Berührung ist. — Nach unten hin steht dieser zweite Kopf mit einer erhabenen Leiste in Verbindung, welche in dem vorderen Winkel des Mittelstückes des Hum. endigt, und sich also als die Spina tuberc. majoris erweist. Der oben beschriebene, zweitheilige zweite Kopf des Oberarmbeines ist also nichts anderes, als das von seiner normalen Ansatzstelle abgerissene, nach unten gezogene, und 20 Mm. zu tief knöchern an den Schaft angewachsene Tuberc. majus. Es wird durch eine 20 Mm. breite Furche von dem nach oben gelegenen normalen Tuberc. minus getrennt. Nach innen von letzterem haben sich ebenfalls einige kleine Exostosen gebildet.

Was die Bewegung des Armes anlangt, so ist eine ziemlich ausgiebige Hebung und Senkung, sowie Vorwärts- und Rückwärtsbewegung des Oberarmbeines möglich gewesen, jedoch durchaus keine Rotation um seine Längsaxe, und zwar wird letztere gehindert, durch Anstemmung des Tuberc. majus gegen die Cavit. glenoidea.

II. **Präparat** (XVI. f. 3). Linker Humerus nebst linker Scapula eines Erwachsenen, mit Luxation unter den Proc. corac., unter Bildung einer neuen Gelenkfläche auf dem Costaltheile des Halses des Schulterblattes. — Die ursprüngliche Cavit. glenoidea, hat dabei stark gelitten; sie hat an ihrer vorderen, inneren Grenze ihre ovale Rundung vollständig eingebüsst und einen ganz geradlinigen Rand bekommen. Ausserdem ist sie bedeutend in die Länge gezogen, weil sich ihr unterer Theil an der Knochenneubildung, die bei der Formation der neuen Gelenkgrube statthatte, betheiligt hat. Rauhe, höckerige Auflagerungen von Knochensubstanz am unteren Rande geben deutlich Zeugniss davon. Sie ist 42 Mm. lang und 29 Mm. breit. Die neugebildete Grube zeigt eine nur mässig ausgehöhlte Fläche, die fast senkrecht auf der alten Cavit. glen. steht; sie hat an ihren Rändern viele unregelmässige Erhabenheiten, vorzüglich an ihrer, dem costalen Theile der Scapula zugewandten Begrenzungslinie, woselbst man eine spitze, 5 Mm. lange Exostose bemerkt, die nur durch einen 4 Mm. breiten Zwischenraum vom Proc. corac. getrennt ist. In der Mittellinie sind einige mässig glatte

Schifflächen sichtbar. Die Länge der neuen Gelenkgrube, von oben nach unten gemessen, beträgt 50 Mm., die Breite reichlich 30 Mm. Der Humeruskopf ist sehr deform gestaltet. Die überknorpelte Gelenkfläche hat da, wo sie der neugebildeten Cavit. glen. aufgelegen, ihre Rundung verloren, sie ist in hohem Grade abgeflacht, und die Knochensubstanz selbst stark usurirt. Die innere, vordere Hälfte des Caput oss. hum. dagegen, welche nicht mit der neuen Gelenkfläche articulirt hat, ist unverändert, überknorpelt, und grenzt sich durch eine scharfe, vorspringende, glatte Linie von dem erstgenannten Theile ab. Am merkwürdigsten ist das Verhalten der beiden Tubercula. An der Stelle des grossen Höckers, bemerkt man eine unregelmässige, rauhe Erhabenheit, die sich nur durch ihre Fortsetzung in die im vorderen Winkel des Mittelstückes des Oberarmes endigende Spina als Tuberc. majus kund giebt. Durch den normalen Sulc. intertuberc. von letzterem getrennt, erhebt sich das bedeutend über seine natürliche Grösse hinausgehende Tuberc. minus. Dieses zeigt dieselben rauhen Unebenheiten wie das vorige, nur in weit höherem Grade. An seinem nach dem Sulc. intertuberc. hin gerichteten Rande, sieht man eine 22 Mm. lange, und 19 Mm. breite, mässig ausgehöhlte Fläche, nach unten und aussen bedeutende exostotische Wucherungen von knolligem Aussehen, welche eine Höhe von 5 Mm. erreichen. Nach oben läuft das Ganze ohne scharfe Grenze in die überknorpelte Gelenkfläche des Oberarmkopfes aus. An der Stelle, wo sich die erwähnte Aushöhlung befindet, also nach aussen und hinten, sieht das Tuberc. minus wie eingeknickt aus, und das ganze Präparat macht den Eindruck, als ob ursprünglich eine theilweise Ablösung beider Tubercula stattgefunden habe, und später, unter bedeutender Osteophytenbildung, eine knöcherne Vereinigung der Fragmente mit dem Oberarmkopf eingegangen sei. Ausser einigen kleinen, 5—7 Mm. langen Exostosen ist noch eine 29 Mm. lange, und 3 Mm. breite knöcherne Erhabenheit zu erwähnen. Erstere zeigen sich in der Mitte der Länge des Mittelstückes, während sich die letztere ungefähr an der Grenze zwischen dem mittleren und unteren Dritttheile des Corpus oss. hum. befindet. Die Bewegungen des Oberarmbeines scheinen sämmtlich ziemlich frei gewesen zu sein, doch muss sowohl Ober- wie Vorderarm fortwährend in starker Supination gestanden haben.

III. Präparat (XVII. b. 12.) Rechter Humerus eines Erwachsenen mit abnorm angeheiltem Tuberc. maj. (Tafel IV. Fig. 3.) Die überknorpelte Gelenkfläche des Oberarmkopfes bietet nichts Abnormes dar, nur an der vorderen äusseren Seite zeigt sich eine nach unten, gegen die Stelle des Tuberc. majus herabsteigende rauhe Fläche. Das Tuberc. minus sitzt regelrecht, und geht ganz normal in den inneren Winkel des Mittelstückes über. Die Spina dagegen, welche im vorderen Winkel endigt, also die Spina tuberc. major., lässt sich nicht bis zu einem breiten Knochenhöcker verfol-

gen, sondern bis zu einer rauhen, unebenen, etwas ausgehöhlten Fläche, welche genau den Platz einnimmt, wo normalerweise das Tuberc. maj. sitzt. Diese Rauhigkeit geht vom Collum anat. 45 Mm. nach abwärts und hat eine Breite von 35 Mm. Zwischen ihr und dem Tuberc. minus ist noch deutlich der Sulc. intertuberc. zu erkennen. Unter ihr, noch nach aussen von der Spina des grossen Höckers, springt ein Knochenstück vor, welches 45 Mm. lang, an seinem oberen Ende 35 Mm., an seinem unteren 20 Mm. breit ist, und eine Dicke von ungefähr 15 Mm. hat. Es ist an seinem oberen Rande von der überknorpelten Gelenkfläche das Caput hum. 28 Mm., vom Tuberc. minus 40 Mm. entfernt. Vorne ist es mehr glatt und rundlich, hinten ungleichmässig ausgehöhlt, und steht vermittelst einer 20 Mm. breiten Basis mit dem Humerusschafte in knöcherner Verbindung, unter einem nach hinten offenen Winkel von c. 70°. Das beschriebene Knochenstück ist unzweifelhaft das mit einem Theile der Corticalsubstanz des Schaftes nach unten und aussen gebrochene Tuberc. majus. Es ist an seinem vorderen unteren Rande knöchern mit dem Hum. verwachsen, während seine innere Fläche — die eigentliche Bruchfläche — keine Gelegenheit zur Verwachsung gefunden hat. Diese zeigt, wie erwähnt, eine ungleichmässige Aushöhlung, welche nach oben und vorne am bedeutendsten ist, und daselbst wohl eine Tiefe von 5 Mm. hat. Der flachere, am meisten nach unten und hinten gerichtete Theil der Bruchfläche ist von diesem tieferen durch eine höckerige Leiste geschieden, die etwa 2 Mm. lang ist, und sich in die Corticalsubstanz des Schaftes verliert. An der Stelle, wo sich das beschriebene Knochenstück an das Corpus oss. hum. ansetzt, ist eine 20 Mm. lange Absplitterung deutlich zu bemerken, wie sie sich in den Hauptttheil des Bruchstückes hinein erstreckt. Aus letzterem Umstande geht hervor, dass in diesem Falle das Tuberc. majus in sehr schräger Richtung, inclusive eines langen Splitters vom Corpus oss. hum., von letzterem abgebrochen war. Es ist auch bei diesem Präparate bemerkenswerth, dass sämmtliche oberflächliche Spitzen in der beschriebenen Aushöhlung zwischen Tuberc. majus und dem Kopfe des Oberarmbeines abgeschliffen sind. Der Mechanismus der Bewegung ist unzweifelhaft derselbe gewesen, wie in dem 1. Falle. Dieser Oberarm gehörte nach seiner Grösse und Stärke sicher einem Manne, während bei dem 1. Präparate das Geschlecht nicht zu entscheiden ist.

Jacobus van de Wynpersse, sagt in seinem Kataloge (Lugd. Batavor. 1788) über den letztbeschriebenen Knochen: Os humeri dextrum, exostosi lata crasso pedunculo in parte priori enata, sive osteosteatomate forsan praegressae originem debente, insigne. Egregium specimen.

IV. Präparat (J. II. k. 1.) Luxatio ossis brachii. Spirituspräparat. Das linke Schultergelenk ist vollständig mit allen seinen Theilen, Scapula, Clavicula und dem oberen Ende des Humerus exstirpirt. Ausserdem befin-

den sich noch dabei die 3. u. 4. Rippe, letztere fracturirt. Die genauere Untersuchung liefert folgenden Befund: Der Kopf des Hum. ist über den unteren Rand der Gelenkfläche der Scap. hinweg, mittelst eines in querer Richtung verlaufenden Kapselrisses nach unten und innen in die Achselhöhle getreten, hat sich gegen die 4. Rippe gestemmt und dieselbe zerbrochen. Das Tuberc. majus hat sich dabei auf den unteren Rand der Cavit. glen. gelegt, und indem dies ein Hinderniss für sein weiteres Hinabgleiten wurde, kam ein Bruch zu Stande, der die beiden vorderen Facetten, die Ansatzpunkte der Mm. supra- und infraspinatus vollständig lostrennte. Die dem Teres minor zum Ansatze dienende Facette ist, nebst einem geringen Rudiment vom Infraspinatus, sitzen geblieben. Die Bruchfläche ist von oben, vom Collum. anat. an gemessen, 20 Mm. lang, und ungefähr ebenso breit, und liegt bei Luxationsstellung des Armes gerade auf der Cavit. glenoid. scapulae. Sie ist mässig ausgehöhlt, und zeigt überall ein rauhes, unebenes Aussehen. Das abgebrochene Stück selbst ist in viele kleine Fragmente zersplittert, die, durch den Supraspinatus in die Höhe gezogen, unter dem Acromion liegen. Sie hängen fest mit der Kapsel zusammen, und sind meistens von Bohnengrösse, nur eines, von dreieckiger Form, macht eine Ausnahme, indem seine Basis wohl 10 Mm. lang, und 3 Mm. dick ist. Der Kopf des Oberarmbeines ist gleichsam wie durch ein Knopfloch durch die Ränder der Kapsel festgehalten, und zwar so, dass die am meisten lateralwärts gelegene Stelle gerade auf dem untersten Rande der Fossa glen. zu stehen kommt, während zugleich die eigentliche Masse des Caput auf der gebrochenen Stelle des Mittelstückes der 4. Rippe ruht. Dabei musste natürlich die Richtung des Armes eine stark gehobene, abducirte und supinirte sein. Im Uebrigen ist weiter nichts Abnormes zu bemerken. Das Tuberc. minus ist vollständig erhalten, und setzt sich ganz normal in seine Spina fort. Ebenso regelrecht ist das Verhalten des Sulc. intertuberc. Die Fossa glen. ist mit gesundem Knorpel bedeckt, und zeigt nur an ihrem unteren Ende einige kleine Rauhigkeiten. Die Bicepssehne ist normal. An der gebrochenen 4. Rippe, verläuft der Bruch fast gerade von oben nach unten; die Musculatur ist stark gequetscht und theilweise zerrissen. Der Bruch ist vollständig, mit etwas ausgezackten Bruchflächen, und liegt ungefähr in der Mitte der Länge des Mittelstückes.

V. Präparat. (J. II. k. 2.) Humerusluxation mit Fractur des Tuberc. maj. Spirituspräparat. Das rechte Schultergelenk ist mit allen seinen Theilen herausgenommen.*) Der Kopf des Hum. hat die Cavit. glen. scapulae verlassen, und steht in einer neugebildeten Gelenkhöhle, welche sich von der

---

*) Eine kurze Mittheilung darüber findet sich schon bei W. Krause, Götting. Nachrichten. 1863. S. 336.

ganzen unteren Fläche des Proc. corac. bis zum unteren Rande der Fossa glen. erstreckt. Die Gelenkgrube des Schulterblattes ist ausgefüllt durch eine mehr als liniendicke, feste, fibröse Masse, welche sich in unregelmässigen Wucherungen von der Gelenkfläche erhebt. Diese letztere hat ihren Knorpelüberzug eingebüsst, und der Knochen stösst unmittelbar an das erwähnte Bindegewebe, in welches die Reste der alten Kapsel eingewebt sind, wodurch der Rücktritt des Kopfes in seine ursprüngliche Lage verhindert wurde. Die neue Gelenkgrube stellt eine halbmondförmige Vertiefung dar, mit der concaven Seite nach vorne, und zeigt ein glattes, glänzendes Aussehen. Ihr Radius ist beträchtlich grösser, als der des Gelenkkopfes. Von ihrem unteren Rande erstrecken sich feste, fibröse Gebilde von oben und vorne nach unten und hinten, bis zum Collum chirurgicum. Die neue Kapsel besteht aus einem starken Bindegewebe, welches mit einem hier und da schon ausgebildetem Pflasterepithel bedeckt ist. Das abgerissene Tuberc. majus bildet ein ungleich dreiseitiges Stück mit scharfer, schneidender Kante von 1 Zoll Längs- und ½ Zoll Breitendurchmesser, fest adhärirend mit den drei sich daran inserirenden Muskeln; nebenbei ist es fest mit der Kapsel verwachsen. — Am Gelenkkopfe findet sich eine dem abgebrochenen Tuberc. majus entsprechende Bruchfläche, welche gleich der des grossen Höckers Reste alter Entzündung zeigt. Der Plexus brachialis liegt medianwärts von dem Caput humeri, und wird an seiner oberen und lateralen Seite überdeckt von der neuen Gelenkkapsel, mit welcher er innig verwachsen ist. Oberhalb der neuen Gelenkkapsel erkennt man die eintretenden Stämme des 5.—8. Halsnerven, und unterhalb derselben lassen sich die Nn. radialis und medianus, sowie der N. cutan. verfolgen, während der N. ulnaris unter der ganzen Kapsel sich hin erstreckt. — Da, wo das untere Ende der neuen Kapsel in das Periost des Hum. übergeht, findet sich eine ausgedehnte Verkalkung, zum Theil auch Verknöcherung dieses Kapselfortsatzes.

Werfen wir nach diesen rein anatomischen Einzelbetrachtungen einen Blick zurück über die Gesammtheit der vorliegenden Fälle, so kommen wir, in Kürze angegeben, zu folgendem Resultate: In fast allen Fällen ist das Tuberc. majus als ganzes Stück abgebrochen, und überall hat, wo Zeit und Gelegenheit zu einer Verbindung gegeben war, eine knöcherne Verwachsung mit dem Schafte stattgefunden, mit Ausnahme des einen, von Smith beschriebenen Falles, wo eine ligamentöse Verbindung an die Stelle trat. Bei Hilton ist gar keine Vereinigung eingetreten,

weil die geschehene Reposition das abgetrennte Stück dazu ausser Stand setzte; es lag, mit der Kapsel verwachsen, auf der Cavitas glenoidea, unter dem Acromion. Die Fractur betrifft entweder die beiden vorderen Facetten allein, oder alle 3 Facetten, und in letzterem Falle ist in der Regel ein Theil der nach unten gelegenen Corticalsubstanz mit abgebrochen. Der Bruch der vordersten allein scheint äusserst selten zu sein, ebenso die Insertion des Teres minor meistens erhalten zu bleiben. Von besonderer practischer Bedeutung ist natürlich das Abbrechen einzelner kleiner Knochenpartikelchen nicht; wir haben es auch hier nicht mit solchen zu thun, sondern nur mit denjenigen Fällen, wo das Tuberc. majus als ganzes Stück erhalten bleibt, oder wo wenigstens eines der Fragmente die anderen an Grösse so bedeutend übertrifft, dass es an Wichtigkeit die anderen vollständig in den Hintergrund drängt. Sind alle 3 Facetten abgebrochen, so ist in der Regel ein Theil des Sulcus intertuberc. mit abgesplittert, und die untere Grenze des Fragmentes liegt natürlich dann tiefer; die obere entspricht immer der Furche des anatomischen Halses. Durch die Theilnahme der oberen Portion des Sulcus intertuberc. an der Fractur muss natürlich der die Bicepssehne umgebende ligamentöse Ring in Mitleidenschaft gezogen, und die Sehne selbst aus ihrer Lage verrückt werden. v. Thaden fand dieselbe 3 Mal zwischen den Fragmenten, v. Melle sah sie ausserhalb des obliterirten Sulcus liegen, und in dem Falle von Hilton war sie von ihrem Ursprunge am Schulterblatte abgetrennt, und vertical in 2 Portionen getheilt, von denen die eine am inneren Rande der Fossa bicipitis, die andere am dislocirten Tuberc. majus angeheftet war; bei Smith lag sie ausserhalb des Sulcus. Bei den beiden von mir beschriebenen Präparaten, Nr. IV. und V., ist sie erhalten und ganz normal, was sehr erklärlich ist, wenn man bedenkt, dass der Sulcus intertuberc. bei beiden unverletzt geblieben ist. Wo das den Sulcus auskleidende fibröse Gewebe mit zerrissen wird, scheint dies nur im oberen Theile desselben der Fall zu sein; der untere, sehnige Theil, so wie das Periost, bleibt erhalten, wie dies schon daraus hervor-

geht, dass daselbst besonders die knöcherne Vereinigung stattfindet.

Das abgebrochene Tuberc. majus liegt fast immer mit der Bruchfläche auf der Gelenkgrube der Scapula, die Bruchfläche des Hum. ist dem costalen Theile des Schulterblattes zugekehrt, und der Winkel, unter welchem das abgetrennte Tuberc. majus und der übrige Theil des Hum. zusammenstossen, entspricht dem unteren vorderen Rande der Cavitas glenoidea. In den beschriebenen Fällen, wo die Reposition ausblieb, heilte das abgebrochene Tuberculum unter leichter Drehung nach unten, mit seinem vorderen unteren Ende an den Oberarmschaft, und zwar $\frac{1}{2}$—1" tiefer, als es normal zu sitzen pflegt, weil das Caput hum. durch die Wirkung des Coracobrach. nach oben, dicht unter den Proc. corac. gezogen wurde. Die Vereinigung erfolgte in allen Fällen unter einem nach hinten und oben offenen Winkel. Der deforme Humeruskopf kommt so in eine Stellung, in welcher er gleichsam auf der Scapula reitet; das mit dem Schafte neu vereinigte Tuberc. majus ruht der Cavitas glenoidea, oder wenigstens dessen innerem Rande auf, während das Caput ossis brachii der neuen Gelenkfläche aufliegt. So kommt es, dass die Bewegung des Armes eine sehr erschwerte wird; es kann eine geringe Elevation, und ebenso eine Vorwärts- und Rückwärtsbewegung stattfinden, dagegen ist die Rotation um die Längsaxe so gut wie unmöglich gemacht, wegen des Aufstemmens des Tuberc. majus gegen die Cavitas glenoidea.

Der Luxationsmechanismus wird bei diesen Verletzungen nicht wesentlich von dem gewöhnlichen, bei Humerusverrenkungen abweichen. Von den meisten Patienten wird ein Fall auf die Hand, oder noch häufiger auf den Ellenbogen als Grund angegeben. Wird der Arm dabei gerade in die Höhe getrieben, so muss das Acromion seinem weiteren Fortrücken nach oben ein Hinderniss setzen, und in den Fällen, wo die Gewalt stark genug einwirkt, leicht eine Fractur bewirken. Wird der Kopf bei stark abducirtem, und etwas nach hinten gerichtetem Arme mehr nach oben und innen geschoben, so ist sogar die Möglichkeit eines

Abbruches durch Stoss gegen den Proc. corac. nicht zu leugnen; letzterer ist durch seine compacte Knochensubstanz vollkommen befähigt, einen tüchtigen Anprall auszuhalten, und es wird viel eher ein Theil der spongiösen Substanz des Caput hum. absplittern, als dass er selbst der Gewalt nachgiebt. Ich glaube indessen, dass meistens Muskelzug die Ursache des Bruches ist; sobald nämlich der Gelenkkopf mit seinem anatomischen Halse auf dem costalen Pfannenrande ruht, sind die Mm. supraspinatus, infraspinatus, und in geringerem Grade auch der Teres minor auf's Aeusserste gespannt. Eine weitere Verschiebung des Humeruskopfes in die Achselhöhle wird nur nach Ueberwindung dieses Widerstandes möglich, und so kommt es, zumal da die Zerrung durch die Rotation des Schaftes um seine Längsaxe nach aussen noch verstärkt wird, dass die genannten Muskeln das Tuberc. majus entweder in einzelnen kleinen Fragmenten, oder als ganzes Stück mit fortreissen. Die Trennung beginnt dabei stets am anatomischen Halse, wie v. Thaden bemerkt, gleich als wenn dort ein Keil eingetrieben wird. Das abgebrochene Tuberculum wird dabei mit seiner Bruchfläche auf der Cavitas glenoidea zu liegen kommen, und mit seiner vorderen unteren Fläche mit dem unteren Theile des Sulcus intertubercularis in Contact bleiben, von welcher Stelle aus die Verwachsung stattfindet. Auch in dem Falle von v. Melle war der Mechanismus ein solcher; die herabgedrückte Clavicula drängte den Humeruskopf nach unten und innen, bis das Collum anatomicum dem Rande der Gelenkfläche aufruhte, und dann der Muskelzug die Fractur zu Stande brachte. Der Bruch wird in den meisten Fällen gleichzeitig mit der Luxation auftreten, aber letztere kann auch eine secundäre sein, und ich glaube, dass sie dies häufiger ist, als v. Thaden annimmt. Durch die Fractur des Tuberc. majus sind die Muskeln, welche an seinen drei Facetten ihre Insertionspunkte haben, ihrer Wirkung auf den Kopf und Schaft des Humerus beraubt; ihre Antagonisten, der Subscapularis und Pectoralis major gewinnen das Uebergewicht, und drängen das Caput humeri einwärts gegen das Kapselband, wodurch letzteres bei hochgradiger

Einwirkung der genannten Muskeln durchbrochen werden kann. Hierher zu zählen ist jedenfalls der von Smith beschriebene Fall, wo der Kopf des Oberarmes allmälig nach innen gezogen wurde, und das Ligamentum capsulare dadurch eine solche Dehnung und Erweiterung erfuhr, dass das Caput humeri schliesslich nach unten und innen vom Proc. coracoid. stand. Ein Kapselriss hat dabei wegen der langsamen Einwirkung nicht stattgefunden.

Die Symptome am Lebenden sind äusserst verschieden, je nachdem mehr oder weniger vom Tuberculum abgetrennt ist. Bei Abreissungen kleinerer Stücke können, ausser den gewöhnlichen Luxationserscheinungen, nur geringe und unerhebliche Symptome auftreten; sie haben überhaupt geringe Bedeutung für das Zustandekommen der Heilung. Anders ist es beim Bruch des ganzen Tuberculum. Dabei springt das vom Kranken höher als gewöhnlich gehaltene Acromion im Vergleich mit der gesunden Schulter ungemein vor. Die abgerundete Form, welche letztere zu zeigen pflegt, ist verloren, der Deltamuskel ist etwas abgeflacht, aber der Finger kann nicht in die Cavitas glenoidea eindringen. Der Arm ist gewöhnlich von der Thoraxseite entfernt, aber er kann ihm ohne jene Schwierigkeit genähert werden, wie sie bei einfacher Luxation in die Achselhöhle vorkommt. Letzteres wird nach v. Thaden einerseits durch das geringe Volumen ermöglicht, das nach Abtrennung des Tuberculum majus vorhanden ist, andererseits dadurch, dass das Ligamentum coraco-humerale, nach Entfernung des grossen Höckers vom Humeruskopfe, alle Spannung verloren hat, die es sonst bei der Verrenkung in die Achselhöhle hat, und wodurch es den Ellenbogen des verrenkten Armes vom Stamme entfernt hält. Auch die anderen Bewegungen sind freier, aber der Patient kann den Arm nicht über die Horizontale hinausbringen, ja, er kann ihn nur selten so weit erheben. Wenn man ihn dazu anspornt, so sucht er der Aufforderung nachzukommen, indem er den oberen Theil des Körpers nach der entgegengesetzten Seite biegt, und zugleich den verletzten Arm mit der gesunden Hand unterstützt. Das Hauptsymptom aber ist die abnorme Dicke des Gelenkes, d. h. die Vergrösserung seines

Durchmessers von vorne nach hinten; letztere übersteigt oft das Doppelte des natürlichen Maasses. Ausserdem ist die Fossa subclavicularis abgeflacht, und der Arm steht etwas nach hinten ab.

Bei der manuellen Untersuchung sind zwei Knochenhöcker zu fühlen, deren parallele Ränder als Grenzen einer von oben nach unten laufenden, dem Sulcus intertubercularis entsprechenden Rinne gefühlt werden. Diese Rinne ist bald mehr, bald weniger deutlich. Von den beiden Knochenhöckern liegt der eine nach aussen, unter dem Acromion, der andere, welcher grösser ist, liegt unter und ein wenig nach innen vom Processus coracoideus; sie sind gegeneinander verschiebbar, und lassen dann oft deutliche Crepitation erkennen. Der letztgenannte Höcker giebt sich durch seine runde Form und dadurch, dass er jeder Bewegung, welche den Humerus trifft, folgt, als Caput humeri zu erkennen. Bei der Rotation des Armes pflegen sich beide Höcker, zuweilen allerdings nur der innere, zu bewegen. — Eine Verwechselung der besprochenen Verletzungen mit blossem Bruche des Tuberculum majus ist wohl nicht leicht zu machen, es sei denn, dass bedeutende Schwellung eine genauere Untersuchung unmöglich macht. Man kann ihr leicht durch Berücksichtigung des dislocirten Caput humeri entgehen, ausserdem aber kommt sehr die Dicke des Gelenkes in Frage, und die mehr oder weniger grosse Deutlichkeit, mit der man die zwischen den Höckern befindliche, dem Sulcus intertubercularis entsprechende Grube fühlen kann. Die Crepitation hat als diagnostisches Hülfsmittel nur untergeordneten Werth; sie braucht durchaus nicht immer da zu sein, sondern fehlt in vielen Fällen. Eine Verwechselung des Bruches mit dem des Collum scapulae ist noch weniger möglich, weil bei diesem die Dicke des Gelenkes fehlt, die Rinne zwischen den Bruchstücken vermisst wird, und die passive Beweglichkeit des Gelenkes ungleich grösser ist.

Die Prognose dieser Verletzungen ist jedenfalls in Bezug auf vollkommene Heilung eine ungünstige. Sie wird schon bedingt durch die Theilnahme der oberen Portion des Sulcus inter-

tubercularis an der Fractur. Die Sehne vom langen Kopfe des Biceps wird dadurch aus ihrer Lage gerückt, und nur zu oft durch ihre Interposition den Einrenkungsversuchen hindernd in den Weg treten. Ausserdem ist schon die Zerreissung des den Sulcus auskleidenden Gewebes wegen seiner Wichtigkeit für die Coaptation und Heilung der Fragmente nicht ohne Bedeutung. Wie grossen Einfluss die Bicepssehne auf die Einrenkung hat, kann man aus einem Falle von Curling ersehen, wo bei einer Section der nach innen dislocirte Kopf erst dann reducirt werden konnte, als man diese Sehne, die aus ihrem Sulcus herausgerissen war, mit einem Spatel über den Kopf gebracht hatte, obgleich vorher fast sämmtliche Muskeln und das Kapselband entfernt, und bedeutende Kraft angewendet worden war. Trotzdem behauptet A. Cooper, dass durch den Bruch des Tuberculum majus die Reposition erleichtert werde, und es wäre dies erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Muskeln, welche sich sonst der Einrenkung so energisch widersetzen, der Supraspinatus, Infraspinatus und Teres minor ihres Einflusses auf den Humerus beraubt sind. Indessen wird Cooper es gemeiniglich mit Absplitterungen einzelner Facetten zu thun gehabt haben, und nicht mit solchen Fällen, wo das Tuberculum majus als ganzes Stück losgerissen war. v. Thaden hatte bedeutende Hindernisse zu überwinden, und es gelang ihm erst nach Anwendung mehrerer Methoden, den Kopf in die Gelenkhöhle zurückzuführen. Hilton ward allerdings in dem oben citirten Falle die Reposition leicht, aber es trat ein anderer Uebelstand ein, nämlich häufige Recidive, bedingt durch Interposition des abgebrochenen Tuberculum majus zwischen Gelenkkopf und Pfanne. Und letzteres Moment ist gerade das wichtigste hinsichtlich der schlechten Prognose, die diese Verletzungen geben. Der Hilton'sche Fall ist in Beziehung hierauf der instructivste von allen, weil er das Verhalten des Tuberculum majus nach geschehener Reposition zeigt. Der Gelenkkopf hat natürlich nicht zugleich mit dem grossen Höcker Raum in der Cavitas glenoidea; es kommt zu Druck auf die

Kapsel, und zu Reibungen der beiden Fragmente gegen einander; ersteres führt zur Durchlöcherung des Kapselbandes, letzteres zur Usur des knorpeligen Ueberzuges des Caput ossis humeri, und zur Resorption eines Theiles des abgetrennten Tuberculum, welches dadurch zu einem Theile der Gelenkhöhle wird. Vielleicht noch ungünstiger sind die Fälle, wo das Tuberculum von seinen Muskeln in die Höhe unter das Acromion gezogen wird, an welcher Stelle es dann ein dauerndes Hinderniss für die Elevation abgeben muss.

Ueber die Behandlung ist wenig hinzuzufügen. Man hat natürlich zunächst sein Augenmerk auf die Einrichtung der Luxation zu richten, und es wird ziemlich gleichgültig sein, welcher von den vielen Methoden man sich bedient. Man thut wohl gut, wie in allen Fällen, so hier, die Schinzingersche zu versuchen, vorzüglich weil man nicht die Muskeln, welche sich an das Tuberculum majus setzen, zu überwinden hat, und so ohne bedeutenden Kraftaufwand die Rotation ausführen kann. v. Thaden versuchte zuerst die Mothe'sche Methode, aber er kam, trotz der tiefen Chloroformnarkose, nicht zum Ziel. Dann zog er den Arm nach unten und aussen, und setzte den Fuss gegen den lateralen Rand der Scapula in die Achselhöhle. Während ein Gehülfe an einer Schlinge das Collum humeri nach aussen zog, rotirte er den Oberarm einwärts, und der Kopf sprang ohne Geräusch in die Pfanne; dann wurde der Arm durch einen Kleisterverband, der die Schulter freiliess, am Thorax fixirt. v. Thaden hatte bei dieser Behandlung das abgebrochene Tuberculum nicht berücksichtigt, denn als er nach Abnahme des Verbandes die verletzte Schulter besichtigte, fand er den Humeruskopf breiter als in der Norm, und am oberen Ende des Sulcus intertubercularis einen bohnengrossen, queren Knochenhöcker, der den Bewegungen des Humerus folgte, und von der Facette des Tuberculum majus auszugehen schien. Die Bewegung der Schulter war beschränkt, vorzüglich die Rotation nach aussen, und auch die Elevation. Er glaubt, dass er durch directen Druck auf das kleine

Fragment die deforme Heilung hätte verhindern können. Jedenfalls ist es immer eine schwere Aufgabe, die Bruchstücke in Berührung zu bringen, weil man nicht, wie bei einer einfachen Fractur des Tuberculum, ohne Luxation, die nöthigen Manipulationen machen kann, aus Besorgniss, dass der Kopf wieder aus der Pfanne herausgleitet. An ein Extendiren des Armes, was doch zu einer genaueren Coaptation unumgänglich nöthig wäre, darf man nicht denken. Gelingt es, durch Händedruck die Bruchstücke in Berührung zu bringen, so möge man sie, wie es von einigen Autoren angegeben ist, 'durch einen Verband befestigen, der darin besteht, dass man durch Compression auf die Bruchstücke, und eine aus breiten Heftpflasterstreifen straff angezogene Spica humeri die Fragmente in Berührung zu halten sucht. Dann wird der Arm lege artis bandagirt, und eine Schiene an seine äussere Seite gelegt, indem man zugleich ein Kissen zwischen Arm und Thorax schiebt.

An veralteten Luxationen mit Fractur des Tuberculum majus möge man keinerlei Einrenkungsversuche machen, da einem Gelingen zu viele Hindernisse im Wege stehen, und ausserdem die scharfen Kanten der Fragmente schon bei mässiger Zerrung leicht eine Verletzung der Gefässe herbeiführen können, wie dies in der That schon beobachtet wurde.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV.

Fig. 1.

a. Cavitas glenoidea scapulae.
   a'. Hinterer Rand derselben.
   a''. Vorderer Rand derselben.
b. Die neue Gelenkgrube.
c. Processus coracoideus.
d. Der von der neuen Gelenkgrube gebildete, nach aussen und vorne gerichtete Vorsprung.

Fig. 2. Der zu Fig. 1. gehörige Humerus, von seiner hinteren Fläche gesehen.

α. Der eigentliche Gelenkkopf.

β. Das abnorm angeheilte Tub. majus.

γ. Die zwischen beiden befindliche Aushöhlung.

Fig. 3. Rechter Humerus eines Erwachsenen, mit abnorm angeheiltem Tuberculum majus, von hinten gesehen.

a. Gelenkfläche des Caput humeri.

b. Das abnorm angeheilte Tuberculum majus.

c. Abgesplittertes Stück der Corticalsubstanz des Schaftes.

III.

Acromialknochen auf der einen, durch Pseudarthrose geheilte Fractur des äusseren Schlüsselbeinendes auf der anderen Seite.

Von

Ernst Ludewig,

Stud. med. aus Braunschweig.

(Hierzu Tafel V.)

Schon an und für sich betrachtet, würden diese beiden Fälle bei ihrem seltenen Vorkommen grosses Interesse darbieten; dasselbe steigert sich jedoch noch bedeutend durch das Vorhandensein bei demselben Individuum, und die daraus erwachsende grosse Schwierigkeit für eine differentielle Diagnosis. Die beiden Fälle habe ich an einer auf die Anatomie zu Tübingen gelieferten Leiche einer 69 Jahre alten, höchst verkümmerten Weibsperson beobachtet. Schon am unzerlegten Körper fand sich in der Gegend der Clavicular-Acromialgelenke eine abnorme Beweglichkeit, die man vielleicht auf der einen Seite für eine Fractur des Acromion, auf der anderen für eine Luxation des Clavicula hätte halten können. Schon damals konnten sich gegen diese Ansicht Zweifel erheben. Bei genauer Untersuchung machte sich an der für luxirt gehaltenen Clavicula Crepitation bemerklich, während am beweglichen Acromion kein Reibungsgeräusch nachgewiesen werden konnte. Durch Zergliederung des Leichnams wurde der Nachweis geliefert, dass auf der linken Seite ein selbstständiger Acromialknochen, auf

der rechten hingegen ein durch Pseudarthrose geheilter Bruch der äussersten Abtheilung des Schlüsselbeines vorhanden war. Auf Anrathen meines verehrten Lehrers, des Herrn Professor Luschka, der mir das betreffende Material gütigst zur Verfügung gestellt hat, habe ich in dieser Erstlingsarbeit versucht, meine Wahrnehmungen über diese interessanten Abnormitäten in der Literatur niederzulegen.

1) Der selbstständige Acromialknochen — Os acromiale terminale auf der linken Seite (vgl. Taf. V. Fig. 2.).

Erst seit 1859 ist das Vorkommen eines wirklich selbstständigen Acromialknochens durch die von H. Ruge und W. Gruber gemachten Mittheilungen ausser allem Zweifel gesetzt. In der knöchernen Acromialepiphyse finden sich zwei Knochenkerne, die erst zur Zeit der völligen Entwickelung des menschlichen Körpers, nach Quain-Sharpey im 22.—25. Lebensjahre, mit einander verschmelzen. Durch Bildungshemmung oder pathologische Vorgänge während des Knochenwachsthums kann die knöcherne Epiphyse für die Dauer des ganzen Lebens fortbestehen, es können sich, nach Gruber*), durch Erweichung und Verflüssigung vom Centrum aus gegen die Peripherie Diarthrosen bilden, wodurch anomale accidentelle Gelenke im Fornix coraco-acromialis entstehen, durch die sogar mehrere selbstständige acromiale Knochen an einem Schulterblatt, wie obiger Forscher dieselben an der Leiche eines 66 Jahr alten Weibes beobachtet hat, auftreten. In der neuesten Zeit ist von Dr. J. Uffelmann ein Werk erschienen, in dem der Verfasser allerdings den Gang der Ossification des Schulterblattes weitläufig schildert, jedoch über die nachfolgende Anomalie eines selbstständi gen Acromialknochens der für praktische, hauptsächlich Militairärzte gewiss vom grössten Interesse ist, mit mehr als lakonischer Kürze hinweggeht.

Die Form des von mir beobachteten selbstständigen Acromialknochens war mit einem rechtwinkeligen Dreieck vergleichbar,

---

*) Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin von Reichert und Du Bois-Reymond, Jahrg. 1863. Hft. 3. S. 374.

das gleichsam zwickelähnlich so zwischen Spina scapulae und Clavicula eingeschoben war, dass die beiden Katheten die Gelenkverbindungen zwischen Spina scapulae und Clavicula vermittelten.

Die Grösse anlangend, so repräsentirte die Gelenkfläche mit der Spina scapulae die grösseste Breite von 2,6 Centim.; die Länge der Clavicularkathete betrug 2,2 Centim., und die der etwas convexen, frei nach aussen liegenden Hypotenuse 3,1 Centim. Die grösseste Dicke von 9 Millim. fand sich am Gelenk mit der Spina scapulae, die geringste am scharfen Rande der Hypotenuse, im Betrage von 5 Millim. Die Stärke des Gelenktheiles mit der Spina scapulae betrug 5 Mm. Der Knochen war an seiner oberen Seite convex, an der unteren concav, von hinten immer nach vorne und aussen an Dicke abnehmend. Die Ansätze der Mm. deltoideus und trapezius sind normal; es fanden sich überhaupt keine Abweichungen in der Anordnung der Weichtheile in der nächsten Umgebung. Die Contactfläche des Os acromiale terminale mit der Spina scapulae bildet eine kleine, ovale, sich nach beiden Seiten hin verjüngende Pfanne, die ungefähr mit der wagerecht gelegten Cavitas glenoidalis scapulae vergleichbar ist. Das Gelenk zeigte eine beschränkte Beweglichkeit, die bei Anwendung von Druck in der Richtung von oben nach unten am grössesten war. Es liess sich an ihm eine reichlich vascularisirte Synovialmembran und eine äussere fibröse Schicht unterscheiden, deren mächtige glatte Bündel in der Längsrichtung der Spina scapulae über die Gelenkspalte ausgebreitet lagen. In dieser konnte man schon mit blossen Augen äusserst feine Zöttchen wahrnehmen. Bei genauer mikroskopischer Untersuchung fand sich ein deutlich ausgesprochener Bindegewebsknorpel: vereinzelte dunkel contourirte, kernhaltige Knorpelzellen, die in reichlichem Bindegewebe eingelagert waren, aus dem Cactusblattähnliche Auswüchse von beinahe homogener Bindesubstanz, die eben angeführten feinen Zotten, in das Gelenk hineinragten.

2) Die durch Pseudarthrose geheilte Fractur des

äussern Endes der Clavicula auf der rechten Seite (Taf. V. Fig. 1.).

Ueber Brüche des Acromialendes des Schlüsselbeines sind nach Malgaigne erst im 18. Jahrhundert bestimmte Angaben in der Literatur gemacht. Sie sind häufiger als die des Sternalendes, bei Weitem seltener als die des Mittelstückes der Clavicula. Sie entstehen durch eine starke, direct einwirkende Gewalt, Fall, Stoss, Schlag u. s. w. auf die gebrochene Stelle. Characteristisch an ihnen ist, dass höchst selten Dislocation eintritt. Duverney hat dieses zuerst beobachtet; Brasdor hat die sich gegenseitig aufhebende Wirkung der Mm. trapezius und deltoideus als Grund hierfür angegeben, während Bichat denselben in der Widerstandsfähigkeit des Lig. coraco-claviculare anticum und posticum sucht. Malgaigne erkennt den letzteren Einfluss theilweise an, glaubt jedoch, dass es von der Intensität der fracturirenden Gewalt und der Zerreissung des Periosts abhängt, ob Dislocation eintritt, oder nicht. Vidal de Cassis*) führt an, dass, wenn eine Dislocation bei Fracturen des Acromialendes des Schlüsselbeines stattfindet, dieselbe nie in der Längenrichtung der Clavicula, sondern stets in der Richtung der Dicke des Knochens vor sich gehe. Der Bruch heilt durch Callus, — der sogar so wuchernd auftreten kann, dass er, wie R. W. Smith**) einen Fall anführt, im Stande ist, den Proc. coracoideus fest mit der Clavicula zu verbinden. — Was die Bildung einer Pseudarthrose an dieser Stelle betrifft, so habe ich in der mir zugänglichen Literatur nicht einen Fall davon gefunden. Malgaigne beschreibt nur drei von ihm beobachtete, durch Pseudarthrose geheilte Brüche des Mittelstückes der Clavicula, die jedoch für den vorliegenden Gegenstand nicht in Betracht kommen. Von Vidal de Cassis ist das in Rede stehende falsche Gelenk nicht erwähnt worden. Smith, der umständlich gerade über die Brüche des

---

*) Traité de Pathologie externe. T. II. p. 98.

**) A Treatise on Fractures in the Vicinity of Joints, and on Certain Forms of Accidental and Congenital Dislocations. Dublin. 1847.

Acromialendes der Clavicula schreibt, gedenkt nicht einmal des Vorkommens der Heilung durch Pseudarthrose. Wenn mich das Fehlen in der Literatur auch nicht zu der Behauptung berechtigt, eine Pseudarthrose des Acromialendes der Clavicula sei noch nie vorgekommen, so glaube ich doch mit Sicherheit sagen zu können: ihr Auftreten muss ein äusserst seltenes sein.

Was nun den von mir beobachteten Fall betrifft, so liess sich aus der Abschleifung der Bruchenden und aus der dieselben umgebenden, sehr starken Neubildung von fibrösen Ueberzügen schliessen, dass der Bruch vor langer Zeit entstanden sein musste. Dislocation war am unzerlegten Körper, ausser einer leichten, durch die Lage des Leichnams bedingten Verschiebung, nicht zu bemerken. Auch nach der Zergliederung zeigten sich die beiden Bruchenden vollständig in ihrer Lage. Die Bruchlinie verlief in einem fast rechten Winkel von aussen oben, nach unten innen, so dass wir es mit einem bei Fracturen des acromialen Schlüsselbeinendes sehr seltenen Schrägbruch zu thun haben. Das äussere abgebrochene Fragment hat eine exquisit hufeisenförmige Gestalt und schiebt sich unter das innere so unter, dass dasselbe gleichsam auf ihm reitet. Seine grösseste Länge beträgt 2,5 Centim. seine grösseste Breite 1,7 Centim. Mit der Zeit ist der abgebrochene Theil fast muldenartig durch die Reibung des inneren Fragmentes ausgehöhlt worden, so dass dadurch ein Wall entstanden, der in einem Halboval um das äussere Fragment herumzieht. Dieser Wall, der die eigentliche Begrenzung des falschen Gelenkes bildet, erreicht seine grösseste Dicke von 6 Millim. da, wo die beiden Schenkel des ihn bildenden Halbovals zusammenstossen. Letztere verjüngen sich allmälig, bis sie fast stachelförmig mit einer Dicke von 1 Millim. auslaufen. Was die Pseudarthrose selbst betrifft, so hat sie eine ausserordentliche Beweglichkeit. Die grösseste Breite des Gelenkes beträgt 1,7 Centim., es ist mit einem festen, fibrösen Ueberzuge überspannt, der starke Stränge in's Innere abgiebt, zwischen denen reichliche Synovialzotten wahrzunehmen sind; es ist also nach Vidal de

Cassis*) ein gleich einer Diarthrose organisirtes falsches Gelenk. Von den sich um dasselbe anheftenden Ligg. coraco-clavicularia ist zu bemerken, dass das Lig. coraco-claviculare anticum sich an das äussere, das Lig. coraco-claviculare posticum an das innere Fragment ansetzt, ein Umstand, durch den, nach Smith, bei Brüchen des acromialen Schlüsselbeinendes die Dislocation verhindert wird, was auch hier seine Bestätigung findet. Das innere Fragment hat dort, wo es in der Pseudarthrose liegt, ein etwas knorriges Ende, vielleicht das Resultat einer geringen Callusbildung von 1,7 Ctm. Breite.

Fragt man sich, was die Bildung von Callus an einer Stelle verhindert hat, wo derselbe sonst so wuchernd auftritt, so muss man den Grund in dem grossen Herabgekommensein des betreffenden Individuums suchen. Dasselbe stand auf einer so niederigen Stufe der Entwickelung, dass es wahrscheinlich gar Nichts von der Verletzung geahnt hat. Die häufige Bewegung, die an dieser Stelle unvermeidlich ist, mag auch wohl ihr Theil dazu beigetragen haben. Ausserdem war der Bruch ein Schrägbruch, und schon Hippocrates wusste, und führt in seinem Buche de articulis an, dass ein Schlüsselbeinbruch leichter heilt, wenn die Bruchlinie vollkommen quer, als wenn sie schräg verläuft.

Ich will mich jedoch zur Beantwortung der obigen Frage hauptsächlich auf E. Gurlt berufen, der in seinem ausgezeichneten Handbuche der Knochenbrüche, Hamm, 1864, Allgemeiner Theil, Folgendes über die Entstehung der Pseudarthrosen sagt, was auch zugleich das seltene Vorkommen dieser Abnormität bei Schlüsselbeinbrüchen constatirt:

„Ebenso liegt es auf der Hand, allein von einem Mangel an Ruhe der Bruchenden abhängig, würden die Pseudarthrosen am häufigsten an denjenigen Knochen vorkommen müssen, welche am schwersten in Reposition, wie z. B. am Schlüsselbeine, oder in absoluter Ruhe zu halten sind, wie an den durch die Respiration fortwährend bewegten Rippen; wohingegen die tägliche

*) l. c. T. II. p. 147.

Erfahrung lehrt, dass, trotz der Häufigkeit der Fracturen an jenen Knochen, Pseudarthrosen derselben sehr selten sind. Hauptgrund gegen die knöcherne Heilung ist daher schlechte Ueberwachung des Heilungsprocesses und schlechter Verband."

Diese wenigen Angaben mögen genügen, einiges Interesse für die vorstehende Mittheilung in Anspruch zu nehmen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel V.

Fig. 1. Fractur des äusseren Endes der rechten Clavicula (in natürlicher Grösse).

1. Acromion.
2. Processus coracoideus.
3. Lig. coraco-claviculare anticum.
4. Laterales,
5. mediales Fragment der Clavicula.
6. Von Synovialzotten erfüllte Höhle der Pseudarthrose.

Fig. 2. Selbstständiger Acromialknochen der linken Seite (in natürlicher Grösse).

1. Oberarmbein.
2. Spina scapulae.
3. Schlüsselbein.
4. Os acromiale.
5. Articulatio acromio-clavicularis.
6. Articulatio acromio-spinalis.

IV.

Beitrag zur Kenntniss der angeborenen Hypertrophie der Extremitäten.

Von

Prof. **Wilhelm Busch**

in Bonn.

(Hierzu Tafel VI. und Holzschnitte.

Unter den angeborenen Missbildungen des menschlichen Körpers giebt es hypertrophische Entwickelungen der Glieder, welche sich auf eine ganze oder halbe Extremität erstrecken, und sich so gleichmässig auf alle Gewebe derselben verbreiten, dass diese Extremität zwar als Riesenbildung im Vergleiche zu der anderen erscheint, selbst aber in ihren einzelnen Theilen ebenmässig gebaut ist (vergl. Friedberg, Deutsche Klinik 1856. Nr. 7; Sitzung der Gesellschaft für wissensch. Medicin, und Bulletin de la Société anatomique de Paris, Déc. 1856). Derartige Glieder sind zu allen ihren Verrichtungen brauchbar, ja in einem Falle, welchen Chassaignac beschreibt (Gaz. des Hôpit. 1858. p. 215), soll der Kranke in den hypertrophischen Gliedern sogar viel mehr Kraft gehabt haben, als in den gesunden. In Bezug auf die Form sind sie meistens auch nur insofern als Missbildungen zu betrachten, als sie die Symmetrie des Körpers stören. Sie erfordern deswegen nur dann eine Art von Behandlung, wenn das betref-

fende Glied eine der beiden unteren Extremitäten ist, durch deren ungleiche Länge der Gang hinkend wird und Krümmung der Wirbelsäule entstehen könnte. Es versteht sich aber wohl von selbst, dass diese Behandlung sich nur darauf beschränken dürfte, der relativ zu kurzen normalen Extremität durch Erhöhung der Sohle eine entsprechende Verlängerung zu gewähren.

Die angeborenen partiellen Hypertrophieen, welche sich auf einzelne Finger, Zehen, oder etwas grössere Abschnitte von Hand und Fuss beschränken, lassen sich in zwei grosse Gruppen trennen. In der ersten sind die Knochen nach allen Dimensionen vergrössert, die die Knochen bedeckenden Weichtheile sind ebenfalls massenhafter, aber durchaus proportional der Grössenvermehrung der Knochen, so dass die betreffenden Glieder gegen die normalen in Bezug auf Länge und Umfang durch ihre Riesenbildung abstechen, in ihren einzelnen Theilen aber gut und ebenmässig geformt sind. In der zweiten Gruppe begegnen wir hingegen den Hypertrophieen, in welchen neben der Riesenbildung des Skelets eine besondere hypertrophische Entwickelung in den Bedeckungen vorkommt, vor allen Dingen eine geschwulstartige Entwickelung des Fettgewebes, welche die davon befallenen Glieder nicht nur grösser und massenhafter erscheinen lässt, sondern sie auch zu unförmlichen Massen umstaltet.

In der ersten Gruppe, unter den einfachen Makrodaktylieen, finden wir Fälle, in welchen die Phalangen unter einander in der normalen Weise articuliren, und andere, in welchen noch eine Veränderung der Form darin besteht, dass eine Phalange zu der anderen sich in einer abnormen Position befindet, also z. B. in Radial- oder Ulnarabduction oder in Hyperextension. Da bei den meisten der in der Literatur zerstreuten Beobachtungen angegeben ist, dass die Knochen hauptsächlich in der Gelenkgegend aufgetrieben erscheinen, so ist es wahrscheinlich, dass Veränderungen der Epiphysen und besonders der Gelenkflächen, wie wir sie an Fällen der zweiten Gruppe kennen lernen werden, diese abnorme Position bedingen. In den meisten der zu dieser Gruppe gehörigen Fälle sind übrigens die Verbildungen der Gelenke nicht

bedeutend; denn gewöhnlich sind die riesigen Glieder in allen Gelenken beweglich, und können alle Functionen, welche ihnen zukommen, verrichten. Sehr selten nur finden wir, dass die Beweglichkeit vermindert, oder gar in einer oder der anderen Richtung ganz aufgehoben ist. Wie die nachfolgende Zusammenstellung der mir bekannt gewordenen Beobachtungen zeigt, kommt diese Form der Makrodaktylie viel häufiger an den Fingern, als an den Zehen vor. Es wäre jedoch möglich, dass einer oder der andere der hier aufgenommenen Fälle schon den Uebergang zur zweiten Gruppe bildete, da aus den oft mit wenigen Worten gegebenen Beschreibungen nicht immer ersichtlich ist, ob die einfache Makrodaktylie vorhanden ist, oder ob auch die Weichtheile eine besondere Anschwellung darbieten.

In dem Falle, welchen v. Klein im 6. Bande des v. Gräfe und v. Waltherschen Journals beschreibt, betrug die Länge des hypertrophischen Zeigefingers der linken Hand 5½ Zoll, „das dritte Gelenk war 14 Linien, das zweite 1 Zoll, das erste 1 Zoll dick, der grösste Umfang betrug 4½ Zoll Pariser Maass". Der Finger stand sowohl im Gelenke zwischen erster und zweiter, als in dem zwischen zweiter und dritter Phalanx in leichter Ulnarabduction, so dass er über den Mittel- und Ringfinger weggebogen war. Ueber die Function ist nichts angegeben, v. Klein bemerkt nur, dass er bei der Untersuchung eine gute Beweglichkeit des Fingers im Mittelhandgelenke gefunden habe. Normal war übrigens das Gelenk dennoch nicht; denn die Exarticulation gelang nicht leicht, „da die Gelenkköpfe der ersten Phalanx und des Mittelhandknochens zu sehr vergrössert und verbildet waren, — so dass das Gelenk von der natürlichen Form sehr abwich." Eine nähere Beschreibung der Gelenkveränderung fehlt jedoch. — In der Monographie von Wulff (Petersburger Medic. Zeitschrift 1861. 10. Heft.) wird der Kleinsche Fall angeführt zum Beweise, dass die Arterien des hypertrophirten Fingers ebenfalls erweitert gewesen seien. Klein erwähnt jedoch ausdrücklich, dass die Blutung nicht beträchtlich gewesen sei, so dass er kein Gefäss unterbunden, sondern die Wunde nur mit arabischem Gummi

und Heftpflaster verbunden habe. Nachträglich entstand jedoch eine Nachblutung, welche Tamponnade der Wunde und Anlegung des Tourniquets nöthig machte. Nur aus dieser Nachblutung wird geschlossen, dass die Gefässe erweitert gewesen sein müssten, aber natürlich ist dieser Schluss nicht gerechtfertigt, da ein derartiger Zufall bei jeder Fingerausschälung, bei welcher keine Ligatur angewendet wird, vorkommen kann.

Curling beschreibt in den Medico-chirurgical Transactions (Vol. XXVIII. London. 1845. p. 337) den Fall eines 15jährigen Mädchens, an dessen rechter Hand der zweite, dritte und vierte Finger, an dessen linker Hand der Daumen, der zweite und dritte Finger hypertrophisch waren. An der rechten Hand war der Mittelfinger am stärksten entwickelt; seine Länge betrug 5½ Zoll, der Umfang seiner ersten Phalanx 4 Zoll. An der linken Hand betrug die Länge des zweiten Fingers 5¾ Zoll, sein Umfang 4 Zoll. Der Mittelfinger der linken Hand stand im Gelenk zwischen erster und zweiter Phalanx in starker Ulnarabduction. Der zweite und dritte Finger der linken Hand konnten von dem Kinde nicht willkürlich gebeugt werden, dagegen war passive Beweglichkeit vorhanden. An den verbildeten Fingern waren Knochen, Gelenkenden, Haut und Nägel gleichmässig hypertrophisch. Die anderen Theile der oberen Extremität waren normal; nur erschienen diejenigen Theile der Hand, von welchen die hypertropischen Finger ausgingen, etwas voller. Die Finger waren gewöhnlich kalt, Tast- und Temperatur-Empfindung aber nicht beeinträchtigt. Sechs Jahre vor dieser Beschreibung waren Abgüsse von diesen Händen gemacht worden, und bei der Vergleichung dieser mit dem späteren Zustande fand sich, dass der Mittelfinger der rechten Hand, sowie der zweite der linken um einen ganzen Zoll gewachsen war.

Nach dieser eigenen Beobachtung theilt Curling noch die Beschreibung der rechten Hand eines 50jährigen Menschen mit, welche Paget untersucht hat. Hier war der erste und zweite Finger hypertrophisch. In dem Citate ist angegeben, dass die hypertrophischen Glieder bei der Geburt dieselben Verhältnisse gehabt hätten als zu der Zeit, in welcher Paget einen Abguss der Hand machen liess. Der Patient konnte sehr gut schreiben, und gebrauchte überhaupt seine Hand so, als wenn nichts Ungewöhnliches daran wäre. In demselben Aufsatze von Curling wird eine Beobachtung von Power erwähnt. Der zweite, dritte und vierte Finger waren hypertrophisch, aber in ihren einzelnen Theilen symmetrisch gebaut, der Mittelfinger war besonders stark (und zwar nicht nur in seinen Phalangen, sondern auch im Metacarpusknochen), der zweite und vierte weniger vergrössert. Am auffallendsten war die Vergrösserung der Basis der Phalangen; die Bedeckungen

waren von normaler Bildung. Ferner wird noch eine briefliche Mittheilung von Owen angeführt, welcher bei einem zweijährigen Kinde den Mittelfinger beider Hände doppelt so lang und dick als den Zeigefinger gesehen hat. Das Ende der Finger war in Schwärung begriffen und entzündlich angeschwollen.

Sodann wird der Abguss der linken Hand eines Erwachsenen aus dem Museum von King's College erwähnt, bei welchem der Mittelfinger hypertrophisch ist. Auffallend ist die hierbei gemachte kurze Angabe, dass andere Mitglieder der Familie dieses Mannes ähnliche Missbildungen gehabt haben sollen; denn in sämmtlichen anderen Fällen, welche sich in der Literatur finden, wird eine Verbreitung des Formfehlers in der Familie nicht erwähnt.

Endlich citirt Curling noch die Beobachtung von John Reid (London and Edinburgh Monthly Journal of Med. Science 1843. p. 198). Der Daumen und Index der linken Hand des Patienten waren vergrössert, und zwar war der Daumen ¼ Zoll länger als der Daumen der gesunden Hand, und der Zeigefinger ½ Zoll als der Mittelfinger. Die linke Radialis schien doppelt so stark zu sein als dieselbe Arterie rechterseits; die Temperatur der hypertrophischen Finger soll um ein Paar Grade höher als die der anderen Hand gewesen sein.

Ich selbst habe ein junges Mädchen von vierzehn Jahren gesehen, bei welchem der dritte und vierte Finger in Länge, Breite und Dicke gleichmässig hypertrophisch waren und zwar so bedeutend, dass der Mittelfinger anderthalbmal so lang war, als der wohlgeformte Zeigefinger. Alle Bewegungen konnten vollständig frei und zweckmässig ausgeführt werden, und ausser der unverhältnissmässigen Grösse bestand die einzige Abnormität dieser Glieder darin, dass sie, wenn die Hand herabhing, sich rothblau färbten, so dass sie durch die Farbe ebenfalls von den übrigen Theilen der Hand abstachen.

Ob der Fall von Guersant (Sitzung der Société de Chirurgie, Gaz. des Hôpitaux. 1857. p. 463), in welchem der kleine und vierte Finger der rechten Hand hypertrophisch waren, zu dieser oder der folgenden Gruppe gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Zu derselben Gruppe gehört der Fall, welchen Böhm in seiner Inaugural-Dissertation über Makrodaktylie (Giessen. 1856) beschrieben hat.

Dieser Fall betraf ein sechszehnjähriges, sonst wohlgebildetes Mädchen, an dessen linkem Fusse die zweite Zehe ungefähr doppelt so lang und dick war, als sie sein sollte, und die Spitze der grossen Zehe um etwa die Hälfte der Länge derselben überragte. Die übrigen vier Zehen waren von regel-

mässiger Grösse und Form. Die zweite Zehe, an welcher besonders die Gelenke zwischen den einzelnen Phalangen dick erschienen, mass von der Basis der ersten Phalanx bis zur Spitze der letzten 10 Centim., die gleichnamige Zehe des anderen Fusses nur 4½ Ctm. Ihr Querdurchmesser über dem Gelenke zwischen erster und zweiter Phalanx betrug 4 Ctm., der gleiche Durchmesser an der Zehe des anderen Fusses nur 1½ Ctm. Das vorderste Glied war breit, mit einem Ballen versehen, wie der der grossen Zehe, fest und schwielig, so dass man deutlich sah, dass diese Stelle seit langer Zeit vorzugsweise das Gewicht des Körpers zu tragen hatte. Die vordere Phalanx stand gegen die mittlere in geringer Hyperextension, wie Böhm vermuthet entweder wegen der Kürze des Schuhes, wodurch das Mädchen seine Entstellung verbergen wollte, oder durch die Spannung der Strecksehne, welche jedoch dem Gefühle nicht gespannt erschien. Der Nagel war wohl ebenfalls durch den Druck des Schuhes etwas verkrüppelt. Im Uebrigen erschien diese Zehe ganz normal, die Haut gesund, nicht wärmer als am anderen Fusse. Beuge- und Streck-Bewegungen waren zwar in den Gelenken möglich, geschahen jedoch schwieriger als an den anderen Zehen. In Bezug auf die Operation giebt Böhm an, dass die Blutung ausserordentlich gering war, und keine Arterie spritzte. Aus den Mittheilungen über die anatomische Untersuchung der exarticulirten Zehe ist für uns von Wichtigkeit, dass an der Plantarseite der beiden hinteren Phalangen ein sehr starkes Fettpolster vorhanden war, dass die Arterien und Nerven, welche möglichst weit verfolgt wurden, „nichts Besonderes zeigten", und dass die ersteren von keiner ungewöhnlichen Stärke waren. Die Gelenkbänder waren straff, sehr stark, aus festen glänzenden Fasern gebildet. Die Phalangen boten, ihre excessive Grösse abgerechnet, keine weiteren Abnormitäten dar, nur fand sich, dass die Gelenkköpfe, der Hyperextension entsprechend, „etwas difformirt" waren.

Curling erzählt in dem oben citirten Aufsatze, dass Little ihm den Abguss des Fusses eines Kindes gezeigt hat, in welchem die zweite und dritte Zehe die doppelte Grösse der normalen hatten, und ausserdem durch die gemeinsamen Bedeckungen vereinigt waren. Sodann erwähnt er noch einen Fall des Dr. Reid, in welchem die mittlere Zehe des Fusses eines 2jährigen Mädchens ¾" über die grosse hinausragte, und eben so viel Raum einnahm, wie die übrigen 4 Zehen, wenn man Breite und Länge zusammenrechnete.

Die zweite Gruppe, in welcher also die Weichtheile nicht nur proportional der Grösse des Skelets hypertrophisch sind,

sondern noch ausserdem geschwulstartige Auftreibungen zeigen, bietet viel grossartigere Missbildungen, als die erste.

Wagner (in Lemberg) (Schmidt's Jahrbücher. III. Supplementband. 1842 S. 66) beschreibt die hypertrophische rechte Hand eines achtzehnjährigen Burschen, deren Dimensionen in dem Verhältnisse des Wachsthumes des ganzen Körpers sich vergrösserten. In dem fünften Jahre des Patienten entwickelte sich ausserdem noch eine Fettgeschwulst auf der rechten Brust, welche allmälig vom Sternum bis in die Achselhöhle sich erstreckte. Als diese Fettgeschwulst entstanden war, ging die Hypertrophie, welche sich bis dahin nur auf die Hand erstreckt hatte, auch auf den Vorderarm und Oberarm über. Als W. den Patienten untersuchte, betrug der Umfang des Oberarmes 10", an der gesunden Seite 8", der des kranken Vorderarmes 12", der des gesunden 8". Diese Dickenzunahme wurde durch unregelmässige Wülste bedingt, welche sich von 4 Zoll oberhalb des Ellenbogengelenkes bis zur Hand herab erstreckten. Was nun die Hand selbst betrifft, so war der Daumen etwas kleiner als normal, und vom Zeigefinger durch eine Fettgeschwulst getrennt. Der Zeigefinger hatte 6½ Zoll in seinem grössten Umfange, die dünnere dritte Phalanx stand in Hyperextension. Der Mittelfinger hatte an seinen ersten Phalangen einen Umfang von 13½ Zoll, und nahm an seiner dritten Phalanx schnell an Dicke ab. Der ebenfalls hypertrophische vierte und fünfte Finger waren fleischig verwachsen, und hatten zusammen einen Umfang von 14 Zoll; die untere Fläche des fünften Fingers war ebenfalls nach oben und aufwärts gerichtet. Zwischen dem fünften Finger und dem Handgelenke befand sich noch eine besondere Fettgeschwulst. Die Venen am Rücken der Hand waren varicös erweitert; hing die Hand herab, so wurden die Finger, besonders der Mittelfinger, roth wie ein Blutschwamm. Die Pulsschläge waren an beiden Armen gleich. Die Bewegung der ungefähr 12 Pfund schweren Hand war ungehindert.

Legendre (citirt bei Böhm) beobachtete an einem vier und ein halb Jahre alten Kinde eine Hypertrophie des vierten und fünften Fingers, und der Ulnarhälfte der Handfläche. Während die drei ersten Finger normal waren, hatte der vierte Finger die Grösse des Fingers eines Erwachsenen. Der Finger zeigte zwei Krümmungen, eine längs der Rückfläche hakenförmig nach hinten, die andere längs des Radialrandes, offenbar davon abhängig, dass die äussere Seite dieses Fingers kürzer war als die innere. Die letzte Phalanx stand rechtwinkelig in Hyperextension. Die Vergrösserung schien vorzugsweise in einer Hypertrophie des subcutanen Fettgewebes zu liegen, wodurch der Finger an seiner Palmarseite ein reiches elastisches Polster hatte. Längs der Rückfläche des Fingers waren die Knochen deutlich durchzufühlen. Sowohl active wie passive Bewegung war beschränkt. Der kleine Finger hingegen war nicht länger, als der der anderen Hand,

aber durch Hypertrophie des Fettpolsters der Palmarfläche doppelt so dick. Dieser Finger, welcher ganz gut gebeugt und gestreckt werden konnte, stand von seinen Nachbarn etwas abgewendet, und diesen gegenüber ungefähr wie ein Daumen. Auf der Rückseite des Metacarpus bemerkte man nichts Ungewöhnliches; auf der Palmarfläche aber sah man, entsprechend den beiden letzten Fingern, eine bedeutende Hypertrophie des subcutanen Fettpolsters, die gleichsam durch eine senkrechte Linie von der übrigen Handfläche geschieden war.

Da bei dieser Gruppe von Hypertrophieen gewöhnlich die lipomatöse Entwickelung des subcutanen Fettpolsters am meisten in die Augen fällt, so beschreibt Ideler einen Fall, welchen er auf der Jüngken'schen Klinik gesehen hat, in seiner Dissertation (Berlin, 1855) geradezu unter dem Namen eines Lipoma congenitum.

Der Patient war ein zwölfjähriger Knabe, bei welchem, ausser einer Hypertrophie an beiden Füssen, ein angeborenes grosses Lipom auf der linken Glutaealgegend, und mehrere kleinere Lipome unter der Haut des linken Unterschenkels vorhanden waren. An beiden Füssen bestanden gewaltige Lipome, wie der nach der Idelerschen Abbildung angefertigte Holzschnitt (Fig. A.) vom linken Fusse zeigt. An dem linken Fusse sassen die Lipome

Fig. A.



sowohl auf dem Dorsum, wie in der Planta pedis, wenn auch in der letzteren in grossartigerer Weise ausgebildet, und sie reichten selbst noch etwas jenseits der Malleolen hinauf. Die drei mittelsten Zehen, welche hauptsächlich vergrössert waren, waren untereinander mit einer Schwimmhaut verbunden, zeigten aber keine Abweichung von der geraden Richtung. Das Skelet dieses Fusses, welches auf dem Berliner Museum aufbewahrt wird, habe ich in Fig. B. abbilden lassen. Die Knochen der drei mittleren Zehen übertreffen nicht nur in ihren Phalangen, sondern auch im Metatarsaltheile diejenigen des Hallux und der fünften Zehe, bedeutend an Länge. Das ganze Skelet zeigt aber, abgesehen von der Grösse und einigen unbedeutenden Verbiegungen in der Continuität der Knochen und an zwei Gelenken, keine auffallende Abweichung von der normalen Form. Was nun den rechten Fuss betrifft, so waren an diesem, nach der Idelerschen Beschreibung, ebenfalls die drei mittleren Zehen hauptsächlich hypertrophisch, sowohl im Phalangen- als im Metatarsal-Theile. Auch hier waren sie durch eine Schwimmhaut verbunden Der Hallux war weniger stark entwickelt, der kleine Zehe sogar nur rudimentär; denn er besass gar keinen besonderen Metatarsalknochen, sondern bildete nur einen Anhang am vierten Metatarsalknochen. Die Zehen standen in starker Dorsalflexion. — Ueber das Wachsthum der Geschwülste seit der Geburt wird angegeben, dass sie sich, während der Körper gewachsen sei, ebenfalls vergrössert hätten. Da die Deformitäten der Füsse den Gang ausserordentlich schwierig machten, und ein weiteres Wachsthum der Hypertrophie befürchtet wurde, so wurden am rechten Fusse die Zehen exarticulirt und die Köpfchen des dritten und vierten Metatarsalknochen resecirt, während der linke Fuss nach der Chopartschen Methode exarticulirt wurde.

Fig. B.



Wulff (Petersburger Medic. Zeitschrift. 1861. 10. Heft S. 281) hat bei einem zweiunddreissigjährigen Manne an der rechten Hand die halbe Hohlhand der drei ersten Finger hypertrophisch gefunden. Es wird angegeben, dass das Missverhältniss in der Grösse von Geburt an bestanden habe, und mit dem Körperwachsthume gleichen Schritt gehalten habe, dass die diffor-

mirten Theile sich aber auch noch selbstständig in der letzteren Zeit vergrössert hätten. An den Skelettheilen sei, ausser der excessiven Grösse des Knochengerüstes der Phalangen und Metacarpalknochen, eine besondere Verbildung der Gelenkepiphysen am Metacarpo-Phalangalgelenke des Daumens, des letzten Fingergelenkes des Index und beider des Medius zu bemerken gewesen. Die Finger waren in diesen Gelenken seitlich geknickt, und der Daumen ausserdem sehr stark hyperextendirt. Am Daumen und Zeigefinger, sowie an der Radialhälfte der Hohlhand war das subcutane Fettgewebe zu einer enormen Ausdehnung entwickelt. Die Arterien waren, so weit man nach dem Gefühle urtheilen konnte, rechts und links gleich stark entwickelt. Die Schwere der Hand machte sie unbrauchbar zu Verrichtungen. Im Winter litt sie mehr von der Kälte als die linke.

Einen, wahrscheinlich auch zu dieser Gruppe gehörigen Fall hat noch Burow kurz beschrieben (Deutsche Klinik. 1864. No. 27.).

Bei einem sechsjährigen polnischen Judenmädchen, bestand eine allgemeine hypertrophische Entwickelung der zweiten und dritten Zehe, und der betreffenden Mittelfussknochen. Sowohl die Knochen als auch die Weichtheile waren hypertrophisch, und in der letzten Zeit in schnellem Wachsthume begriffen. Da die übrigen drei Zehen vollständig verkümmert waren, so wurde die Amputation in den Metatarsalknochen gemacht.

Ich selbst habe von dieser Degeneration kurz hintereinander zwei Fälle beobachtet, von denen der erste ein ausgezeichnetes Exemplar betraf, und bei der anatomischen Untersuchung manche interessante Verhältnisse darbot, so dass er der genaueren Beschreibung mir nicht unwerth erschien.

Ein 20jähriger junger Mann war mit einer Hypertrophie des linken Fusses geboren worden. Dieselbe war, seiner Angabe nach, nicht nur im Verhältnisse des Körperwachsthumes bedeutender geworden, sondern hatte sich auch in den letzten Jahren auffallend selbstständig vergrössert, so dass der Gang durch das Gewicht des Fusses ausserordentlich mühsam geworden war. Die Fig. 1. (Taf. VI.) stellt in einem Viertel der natürlichen Grösse den hypertrophischen Fuss dar. Man sieht, dass die Hypertrophie vorzüglich die erste, zweite und dritte Zehe ergriffen hatte, von welchen die beiden letzteren zu einer unförmlichen Masse verschmolzen waren. Die vierte und fünfte Zehe waren von normaler Beschaffenheit. In der Abbildung bemerkt man sie unter dem grossen Wulst, welchen die zweite und dritte Zehe bildet. Am auffallendsten war an dem verbildeten Fusse die enorme Entwickelung der Weichtheile, welche durch eine kolossale, lipomatöse Vermehrung des Fettpolsters hervorgebracht wurde. Die Lipome fanden sich jedoch hauptsächlich nur an denjenigen Stellen vor, an welchen das Ske-

let des Fusses hypertrophisch war. So war der äussere Rand des Fusses, an der kleinen Zehe entlang, ganz frei von der abnormen Fettentwickelung, dagegen fand sie sich sowohl auf der Dorsal- als der Plantarseite der drei ersten Zehen, von wo sie sich in der Sohle bis zur Chopartschen Linie erstreckte, am inneren Fussrande bis auf den Calcaneus reichte, und auf dem Rücken des Fusses, den vierten Metatarsalknochen überragend, bis etwas über das Tibiotarsalgelenk fortstrich. Höher oben am Unterschenkel waren noch an ein Paar Stellen isolirte, kleinere Fettgeschwülste auf der vorderen Fläche der Tibia.

Vorne trat der Kranke mit einer Art Ballen auf, welcher den Metatarsalköpfen der drei ersten Zehen gegenüberlag. Mit dem äusseren Fussrande und der fünften Zehe berührte er gar nicht den Boden, da der Fuss an dieser Stelle durch die mehr nach innen liegenden Fettmassen der Sohle in die Höhe gedrängt war. Die Breite, in welcher das Fettpolster am Ballen flach getreten wurde, betrug ungefähr 5¼ Zoll, aber diese platte Stelle wurde sowohl am inneren wie am äusseren Rande noch von den Fettmassen überragt. Was nun die drei hauptsächlich erkrankten Zehen betrifft, so standen zunächst alle Phalangalgelenke in einer sehr starken Hyperextension, welche, da die zweite und dritte eine Phalanx mehr besitzt als die erste Zehe, bei jenen eine noch stärkere Rückwärtsbeugung zur Folge hatte, als beim Hallux. Die verschmolzene zweite und dritte Zehe neigten sich übrigens gleichzeitig mit der Hyperextension stark nach der Seite der kleinen Zehe, was durch eine später zu betrachtende Eigenthümlichkeit ihrer Skelettheile bewirkt wurde. Die unförmliche grosse Zehe trug einen verkrüppelten Nagel, welcher 1¼ Zoll breit war. Hinter demselben befand sich auf der Rückfläche, der Gelenklinie zwischen erster und zweiter Phalanx entsprechend, eine tiefe Furche zwischen den Fettgeschwülsten beider Phalangen, wodurch der Hallux gleichsam zweilappig erschien, (vergl. die Fig.). Eine nicht ganz ebenso tiefe Furche fand sich auf der Rückfläche zwischen der ersten Phalanx und dem ersten Metatarsalknochen. An der verschmolzenen zweiten und dritten Zehe war die Fettentwickelung auf der Dorsalseite unbedeutender, so dass hier nur eine seichte Furche zwischen Nagelglied und zweiter Phalanx bestand. Da in diesen Furchen die von den Fettmassen gehobene Haut einer fortlaufenden Reibung ausgesetzt war, und da die Haut dieses Fusses sehr leicht schwitzte, so hatten sich in den Furchen Excoriationen gebildet, deren Secret, in Verbindung mit dem Fussschweisse, und der von diesem macerirten Epidermis einen furchtbaren Geruch verbreitete. Ausserdem fand sich auf dem Dorsum der ersten Phalanx des Hallux eine tiefer gehende Verschwärung, von der Grösse eines Groschens, welche bis in das Fettgewebe hineinreichte. — In Bezug auf Temperatur und Empfindlichkeit war keine Verschiedenheit zwischen der

Haut des degenerirten und der des normalen Fusses zu bemerken. Die Messungen, welche an dem Fusse vorgenommen wurden, ergaben, dass die Entfernung vom Nagelrande der grossen Zehe über die convexe Sohlenfläche bis zur Ferse 20½ Zoll betrug, dass der grösste Umfang der ersten Phalanx des Hallux etwas mehr als 12 Zoll, der des Nagelgliedes 11 Zoll, der der verschmolzenen zweiten und dritten Zehe 10 Zoll betrug. In der Höhe der ersten Phalanx der fünften Zehe gemessen, ergab sich für den Umfang des ganzen Fusses 17½ Zoll.

Diesen unförmlichen Fuss konnte der Patient im Tibiotarsalgelenke etwas beugen und strecken. Die Excursion der Bewegung war jedoch gering, und man fühlte während derselben ein Crepitiren im Gelenke, als glitten nicht ganz glatte Flächen über einander fort. Die Zehen konnte der Kranke nicht bewegen, dagegen war die passive Beweglichkeit in allen Phalangalgelenken, wenn auch am Daumen und der zweiten Zehe in geringem Maasse, möglich. Bei dieser Untersuchung fühlte man übrigens auch, dass die Verschmelzung der zweiten und dritten Zehe nur durch die Weichtheile bewirkt wurde, und da die Fettansammlung auf dem Dorsum dieser Phalangen nicht sehr bedeutend war, konnte man auch erkennen, dass das Skelet der dritten Zehe bedeutend schmächtiger war, als das der zweiten. Der Gang des Patienten war ein sehr mühsamer; wenn er fortschreiten wollte, hob er den Fuss jedesmal mit sichtlicher Anstrengung wie eine schwere Last auf, wobei der Fuss in leichte Plantarflexion gerieth. Da das Gewicht des später nach der Pirogoff'schen Methode amputirten Fusses, an welchem also noch die Fersenkappe mit einem Stück des Calcaneus fehlte, 7 Pfund 17 Loth betrug, so ist die grosse Mühe, welche dem Patienten das Gehen verursachte, leicht zu begreifen, besonders wenn man bedenkt, dass die Hauptlast dieses Gewichtes an dem vorderen Ende des langen Hebelarmes des Fusses angebracht war.

Leider fesselte die Unförmlichkeit des Fusses unsere Aufmerksamkeit vor der Operation so sehr, dass es uns entging, dass auch die Unterschenkelknochen in ihrer Länge hypertrophisch waren; ein genaues Maass kann ich deswegen nicht angeben. Nach der Operation stellte sich jedoch heraus, dass der unterste Theil der Fersenkappe des amputirten Fusses fast einen Zoll weiter herabreichte, als die Sohle des normalen Fusses, so dass der Patient nach seiner Heilung, um bequem gehen zu können, eine hohe Sohle unter dem gesunden Fusse tragen musste. Hierdurch aufmerksam gemacht, verglichen wir nachträglich die übrigen Theile der unteren Extremitäten mit einander, und fanden, dass die Oberschenkel gleiche Länge hatten, dass auch die Tibiae in ihrer Dicke nicht verschieden, sondern nur ungleich an Länge waren.

Wie schon angegeben, wurde der Patient nach der Pirogoff'schen Me-

thode amputirt, weil die Gegenwart des geschwulstähnlichen Fusses das Gehen behinderte, und weil, der bestimmten Aussage des Patienten nach, die Volumszunahme des Fusses in der letzten Zeit eine rapidere gewesen war, wovon er sich durch sein Schuhwerk überzeugt hatte. Ich wählte die Pirogoffsche Methode, und versuchte nicht die vierte und fünfte Zehe zu erhalten, weil ich bei der letzteren Operation zu viel lipomatös entartetes Gewebe hätte zurücklassen müssen, was ich für die Periode der Eiterung scheute, und weil auch das Tibiotarsalgelenk nicht mehr vollkommen gesund erschien. Beiläufig gesagt, ist das gewünschte Resultat erreicht worden, indem der Patient nach vollendeter Heilung viel besser zu gehen im Stande war, als vor derselben.

Bei der Untersuchung des amputirten Fusses ergiebt sich, dass Fett überall ziemlich innig mit dem Gewebe der Haut verwachsen ist. An einigen Stellen liegt dicht unter der dünnen Haut das eigentliche Lipom, an anderen Stellen findet sich zwischen beiden erst eine dicke, speckige Schwarte, in welcher das Fett in sehr derben, festen, fibrösen Faserzügen eingebettet war. Auf diese Schwarte folgt dann weiter nach innen das weichere Lipomgewebe. Zwischen den Metatarsalknochen greifen die Fettgeschwülste von der Sohle nach dem Fussrücken hinüber, und haben wahrscheinlich durch ihre Gegenwart an einigen der Knochen einige später zu betrachtende Formveränderungen hervorgebracht. Wie mächtig übrigens die Fettlagen sind, geht daraus hervor, dass unter dem Gelenkkopfe des Metatarsus der zweiten Zehe eine Fettschicht von $\frac{1}{4}$ Zoll Höhe liegt, während die Fettschicht auf der Beugeseite der ersten Phalanx derselben Zehe sogar $\frac{3}{4}$ Zoll Mächtigkeit hat. In ähnlichen Verhältnissen finden sich die Fettlagen an allen Stellen, an welchen oben ihr Vorkommen angegeben wurde.

Zwischen den Lipomen auf dem Fussrücken, und theilweise gleichsam in sie eingegraben und von ihnen überwuchert, liegt ein Netz kolossal verdickter Venen. Die Fig. 6. (Taf. VI) bildet in natürlicher Grösse einen Ast der vielfach verzweigten Blutgefässe ab. Da, wo mehrere grössere Stämme zusammenstossen, findet sich eine Ampulle, wie bei gewöhnlichen varicösen Venen, aber der Querschnitt der Röhren zeigt eine grosse Verschiedenheit dieser Venen von den gewöhnlichen Varices. Die Verdickung der Vene wird nicht durch eine Erweiterung ihres Lumens, sondern durch eine Hypertrophie ihrer Wandungen hervorgebracht. Die Wände sind, wie unsere Figur zeigt, so dick, dass die durchschnittene Vene, auch wenn sie ganz von ihren Nachbartheilen getrennt ist, nicht zusammenfällt, sondern mit runder Oeffnung klafft. Trägt man an einer solchen Durchschnittsstelle einen feinen Querschnitt ab, so sieht man an diesem, wenn er auf dem Objectträger liegt, schon mit blossen Augen, noch besser aber mit der Loupe, einen Unterschied in den Wandungen. Zunächst dem Lumen folgt eine Schicht, welche sich nicht von

der Wand einer normalen Vene unterscheidet, und um diese herum liegen in concentrischen Schichten, angeordnet wie die Jahresringe eines Baumes, die peripherischen Theile der hypertrophirten Wandung. Zupft man mit einer Staarnadel, so lösen sich die concentrischen Schichten in der grössten Ausdehnung sehr leicht von dem inneren Theile, welcher wie eine normale Venenwand aussieht, und nur an einigen Stellen ist ein inniger Zusammenhang zwischen beiden zu bemerken. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergiebt sich, dass die concentrischen Schichten aus ziemlich locker zusammengefügtem Bindegewebe bestehen, welches von vielen elastischen Fasern durchsetzt wird, während der innere Theil die normalen Schichten einer Venenwand darbietet. Somit sind die concentrischen Ringe als bindegewebige Auflagerungen auf der normalen Adventitia zu betrachten, welche, während die Structur und Mächtigkeit der inneren Häute unverändert bleiben, die kolossale Verdickung der Venenwand bewirken.

Diese dickwandigen Venen finden sich übrigens nur zwischen den Lipomen auf dem Metatarsus und Tarsus; am äusseren Fussrande haben die Venen das gewöhnliche Kaliber und die gewöhnliche Stärke der Wandung. Verfolgt man die dickwandigen Venen nach der Peripherie, so findet man einige, bei denen die Aeste noch nach der dritten Theilung verhältnissmässig dicke Wände besitzen, während andere Aeste schon bald nach dem Abgange von dem Hauptrohre sich nicht mehr von gewöhnlichen Venen unterscheiden. Die Aeste z. B., welche an dem Interstitium der ersten und zweiten Zehe auf den Hallux und die zweite Zehe sich erstrecken, haben schon die normale Wand. Auch in unserer Figur bemerkt man an dem mittelsten der schwächeren Aeste schon an der Abflachung der Vene, dass dieselbe dünnwandig ist. Die Abnahme der Stärke der Wände geschieht nicht plötzlich, sondern man findet, dass, je weiter man sich der Peripherie nähert, die abnormen Auflagerungen der Adventitia weniger zahlreich werden, bis zuletzt die normale Wand bestehen bleibt.

An den Arterien und Nerven haben wir nichts Bemerkenswerthes gefunden; vor allen Dingen sei erwähnt, dass die ersteren durchaus nicht stärkeres Kaliber haben, als die Arterien eines normalen Fusses eines Erwachsenen. Die kleinen Muskeln des Fusses sind sehr atrophisch und blass, und die einzelnen Bündel derselben durch viel Fettgewebe, welches sich im Bindegewebe entwickelt hat, auseinandergedrängt. Dagegen sind die sämmtlichen Sehnen der vom Unterschenkel zum Fuss herabsteigenden Muskeln ausserordentlich stark entwickelt; am bedeutendsten ist die Sehne des Tib. anticus, welche sich in einer Breite von 1¼" inserirt.

Die interessantesten Veränderungen zeigen sich jedoch am Skelet des Fusses und seinen Gelenkverbindungen. Schon der Talus ist auffallend mächtiger, als derselbe Knochen irgend eines gewöhnlichen erwachsenen

Menschen; er misst in seiner grössten Länge von vorne nach hinten 2½ Zoll, die grösste Breite seiner Gelenkfläche, durch welche er mit der Tibia articulirt, beträgt 1½ Zoll. Vor dieser Fläche erhebt sich, dieselbe einen halben Zoll nach oben überragend, der mächtige Taluskopf auf einem unförmlichen Halse. Die grösste Breite dieses Kopfes beträgt 1" 7"'. Die Gelenkfläche, welche er gegen das Kahnbein wendet, ist durch eine eburneirte, ziemlich breite Leiste in zwei ungleiche Hälften getrennt, von denen die kleinere sich auf der unteren Fläche des Kopfes, die grössere an seiner vorderen Seite befindet. Die Gelenkfläche, welche dem Sustentaculum tali entspricht, hat eine Länge von 13 Linien; von ihr quer hinüber nach der höchsten Wölbung des Kopfes gemessen, ergiebt sich eine Distanz von 1⅔ Zoll. Die Kapselbänder, welche den Talus mit dem Unterschenkel und mit dem Kahnbeine verbinden, sind von ausserordentlicher Stärke, besonders das Talo-Navicular-Band, welches auf seinem Durchschnitte eine Dicke von sechs Linien zeigt, und aus dem festesten fibrösen Gewebe besteht. Die Synovialhäute dieser Gelenke sind dicht mit Franzen besetzt, ungefähr wie wir es bei weit vorgeschrittenen Altersveränderungen der Gelenke kennen, nur sind hier die Franzen in kolossaler Weise entwickelt. Die meisten derselben haben eine Länge von einem halben bis einen Zoll, und eine Stärke von ein bis drei Linien; sie haben ein rundlich kolbiges Ende, und sind in ihrem Inneren mit derbem Fette gefüllt. Zuweilen sind sie einfache Kolben, zuweilen dendritisch verzweigt. Nur die feineren und kleinen Franzen beherbergen in ihrem Inneren kein Fett, sondern bestehen aus einfachen Duplicaturen der Synovialis mit Gefässstämmchen. Bei den stärkeren Franzen hingegen ist das Innere vollständig ausgefüllt mit einer dichten Fettmasse, so dass diese Franzen ganz denen gleichen, welche Johannes Müller als Lipoma arborescens auf der Synovialis des Kniegelenkes beschrieben hat. Aehnliche Franzenbildungen finden sich in sämmtlichen Gelenken der hypertrophischen Zehen, welche überhaupt noch Beweglichkeit zeigen.

Das Kahnbein ist nicht breiter als ein normales, aber ungefähr doppelt so hoch. Die Höhe der gegen den Talus gewendeten Gelenkfläche beträgt 1" 7"'; sie ist durch eine horizontal verlaufende Firste in eine obere und untere Abtheilung getrennt, welche den unregelmässigen Gelenkflächen des Taluskopfes entsprechen, und welche sowohl im horizontalen als senkrechten Durchmesser concav sind. Das Cuboidbein hat ungefähr die Grösse und die Form eines normalen Cuboidbeines eines Erwachsenen.

Die Fig. 2. (Taf. VI.) bildet die vorderen Fusswurzelknochen und den Metatarsus in der Hälfte der natürlichen Grösse ab. Es fällt hierbei ganz besonders der Unterschied zwischen der hypertrophischen und knorrigen inneren Hälfte dieser Skelettheile und dem gracilen Baue der drei äusseren Metatarsen

in die Augen. Von der Gelenkfläche des Cuboidbeines bis zur Phalangalfläche des fünften Metatarsus ist keine grössere Entfernung, als an dem Skelete eines normalen Fusses eines Erwachsenen. Ebenso hat der fünfte Metatarsusknochen eine gewöhnliche Länge. Der vierte Metatarsusknochen ist schmächtiger als ein normaler, um einige Linien kürzer als jeder der zur Vergleichung gemessenen, gleichen, normalen Knochen, und zeigt in der Mitte eine convexe Biegung nach aussen, welche wahrscheinlich durch den Druck der zwischen ihm und dem dritten Knochen befindlichen Fettmassen verursacht worden ist. Auffallend dünn und schmächtig, besonders im im Vergleiche zu seinen mächtigen inneren Nachbaren, ist der dritte Metatarsusknochen, welcher in seiner Mitte nur eine scharfe Knochenfirste darstellt. Vom vierten und fünften Metatarsalknochen ist noch zu bemerken, dass ihre Gelenke mit dem Cuboidbein ausserordentlich beweglich sind, indem der Bandapparat zwar sehr stark, aber gleichzeitig sehr schlaff ist.

Von der Firste, welche die Fläche des Kahnbeines theilt, bis zur Phalangalfläche des zweiten Metatarsus gemessen, beträgt die Entfernung 5″7‴. Zwischen diesen Knochen scheint gar kein Gelenk zu liegen, während der Metatarsus hallucis eine sehr geringe Beweglichkeit in dem Gelenke des ersten Keilbeines zeigt.

Die rundliche, mit normalem Knorpel bekleidete Phalangal-Gelenkfläche des zweiten Metatarsus sitzt fast ganz auf der Rückfläche desselben, und erhebt sich auf einem Knochenvorsprunge wie ein Pilz. Ganz in der Sohlenfläche liegen noch zwei ziemlich grosse Gelenkflächen, welche für zwei in der derben Kapsel eingewebte Sesambeine bestimmt sind, die jederseits von der mächtigen, einen halben Zoll breiten Beugesehne angebracht sind. Das merkwürdigste Aussehen hat die Phalangal-Gelenkfläche des ersten Metatarsus; sie ist in drei deutliche Facetten getheilt, welche wir in Fig. 2. von der Seite, in Fig. 5. von vorne abgebildet sehen. Auf der Sohlenfläche liegen noch zwei grosse Gelenkflächen, welche für die Sesambeine bestimmt sind, von denen die eine ebenfalls facettirt ist, und 11‴ im grössten Durchmesser hat, während die andere glatt ist, und nur 9‴ misst. Die Facetten der Gelenkflächen, welchen ähnliche Bildungen auf der gegenüberliegenden Gelenkfläche entsprechen, tragen ausser einer dünnen, faserknorpelähnlichen Bedeckung noch eigenthümliche Duplikaturen der Synovialis. Von dem Rande, wo der Knochen in den Knorpel übergeht, schlägt sich die Synovialis über jede der Facetten herüber, heftet sich an mehreren Punkten der Facette an, stülpt sich dann um, um wieder nach dem Knorpelrande zurückzulaufen. So bildet die Synovialis über den Facetten taschenartige Duplicaturen, von denen zwei auf der Metatarsal-Gelenkfläche leer waren, während die dritte in ähnlicher Weise, wie die freien Franzen der Synovialis Fett beherbergte.

Ein Längsschnitt, welcher durch die Mitte des Kahnbeines, des zweiten Keilbeines und des zweiten Metatarsus gelegt wird, zeigt, dass diese drei Knochen wirklich durch knöcherne Ankylose verbunden sind. Nur in der Sohlenfläche besteht noch ein Spalt zwischen Kahnbein und zweitem Keilbein, welcher 5''' hoch, spitzwinkelig zwischen den Knochen aufsteigt, und dessen Wände noch Knorpel tragen. Oben stösst der Knorpel in spitzem Winkel zusammen, und gleich darüber streicht die gleichmässige Knochenfläche fort. Zwischen dem zweiten Keilbein und dem Metatarsalknochen hingegen besteht in der Sohle nur ein seichter Kerb. Die Höhe des Durchschnittes der oberen Epiphyse des zweiten Metatarsus beträgt 14'''. Der ganze Durchschnitt zeigt eine sehr spongiöse, reich vascularisirte Substanz, die Rindenschicht ist überall ausserordentlich dünn, mit Ausnahme der Diaphyse des Metatarsalknochens, an welcher sie stark entwickelt, und sogar sklerosirt erscheint.

Das erste Keilbein ist ebenfalls ankylotisch mit dem Kahnbein verbunden, dagegen hat der Metatarsus hallucis eine geringe Beweglichkeit mit dem Keilbeine. Die Beschränkung der Beweglichkeit rührt theils von der grossen Straffheit der Bänder her, theils daher, weil die Gelenkflächen auch hier durch ihre starke Facettirung nur unregelmässig auf einander passen. Zwei von diesen Facetten sind auch wieder mit fetthaltigen Synovialis-Duplicaturen versehen, welche sich wie Menisken zwischen die Gelenkflächen einschieben. Die Breite dieser oberen Metatarsalgelenkfläche beträgt 14''', die Höhe derselben 11'''. Entsprechend den kolossalen zwei ersten Metatarsalknochen, ist das Skelet der Phalangen der beiden ersten Zehen entwickelt. In Fig. 3. und 4. habe ich die erste und zweite Phalanx der zweiten Zehe in natürlicher Grösse abbilden lassen, und zum Vergleiche dieselben Knochen eines gleichalterigen Individuums daneben gestellt. Ausser dem kolossalen Grössenunterschiede zwischen den normalen und pathologisch veränderten Knochen, fällt an diesen Abbildungen besonders auf, dass die Diaphysen verhältnissmässig schmal sind, während die Epiphysen knorrig aufgetrieben, und mit unregelmässigen Knochenvorsprüngen bedeckt sind; so z. B. beträgt die Breite der ersten Phalanx nicht ganz 5''', während das untere Gelenkende derselben über 13''' breit ist. Das obere Gelenkende der ersten Phalanx trägt eine regelmässige Gelenkfläche, welche nur wegen der Hyperextension schräg dorsal gestellt ist. Die untere Gelenkfläche hingegen ist in ihrer ganzen Breite in unregelmässige Facetten getheilt, welche theilweise eburneirten Knorpel tragen, und mit den oben beschriebenen Synovialis-Einstülpungen bedeckt sind. Diese Facettirung, sowie ein unregelmässiger Knochenvorsprung, welcher von einem entsprechenden Auswuchse der zweiten Phalanx umgriffen wird, lassen fast jede Beweglichkeit des Gelenkes verschwinden. Die zweite Phalanx wird zur Untersuchung ihres Ge-

webes in der Längsrichtung durchschnitten. Schon beim Durchsägen fliesst sehr viel Fett ab. Die Rindenschicht ist, mit Ausnahme der Mitte der Phalanx, überall so dünn, dass sie sich wie Papier eindrücken lässt. Im Inneren trifft man kaum hie und da ein Knochenbälkchen; es ist fast Alles in Fett verwandelt, welches auch an mehreren Stellen in grösseren Höhlen zusammengeflossen ist.

Aehnliche Gestalt wie die Phalangen der zweiten Zehe, haben die Phalangen des Hallux. Die erste Phalanx ist in ihrer Diaphyse nur 10''' breit, während die knorrigen Gelenkenden die eine 14, die andere 17''' Breite zeigen. Die ganze Länge der Phalanx beträgt 2'' 7'''. In den Kapseln beider Gelenkflächen finden sich wieder lange, fetthaltige Franzen. Beide Gelenkflächen sind in mehrere Felder getheilt, von denen einige glattknorpelige Facetten, andere rundliche, eburneirte Höcker, welche mit Synovialistaschen bedeckt sind, darstellen. Das Nagelglied des Hallux ist 1'' 7''' lang, 1'' 6'' breit, etwas über 7''' dick, und mit vielen Knochenwucherungen bedeckt. Die erste Phalanx des Hallux zeigt sich auf ihrem Durchschnitte ebenfalls fast ganz aus Fett bestehend; nur die exostotischen Wucherungen an den Gelenkenden sind fest, während an den übrigen Stellen die papierdünne Knochenrinde sich eindrücken lässt.

Viel schmächtiger und kürzer sind die Phalangen der dritten Zehe, indem die erste Phalanx nur etwas über 1'' lang, und an ihren Gelenkenden 5—6''' breit ist, während zwischen den breiten Epiphysen eine ganz schmale Diaphyse liegt. Sowohl im Gelenke mit dem Metatarsus, als in dem mit der zweiten Phalanx, liegt zwischen den Gelenken eine dicke, mit Fett gefüllte Synovialtasche, welche, da gleichzeitig die Kapseln sehr schlaff sind, eine grosse Beweglichkeit der Gelenke erlaubt. Auch die zweite und dritte Phalanx sind an ihren Epiphysen breit, in der Diaphyse schmal; die zweite Phalanx ist nur 7''', das Nagelglied nur 5''' lang. Die im Vergleiche mit den Phalangen der zweiten Zehe nur kurzen Skelettheile der dritten erklären es, warum die grosse, aus der Verschmelzung beider Zehen hervorgegangene unförmliche Masse so stark nach dem äusseren Fussrande zu geneigt ist.

Der zweite Fall, welchen ich im Leben beobachtete und anatomisch untersuchen konnte, war viel einfacher; er betraf eine Hypertrophie der verschmolzenen zweiten und dritten Zehe des rechten Fusses eines 12jährigen Mädchens, welches ebenfalls eine ziemlich bedeutende Hypertrophie des Fettgewebes zeigte. Die verschmolzenen Zehen standen in Hyperextension in allen Gelenken, und ragten etwas über einen Zoll vor den übrigen Zehen hervor. Beim Gehen hatte die Patientin keine besonderen Unbequemlich-

keiten, und die Eltern wünschten nur deswegen die Entfernung der kranken Gebilde, weil diese den Fuss des sonst sehr wohlgebildeten Mädchens auffallend verunstalteten, und weil die Anschwellung, wie der Vater ganz bestimmt angab, in der letzten Zeit grössere Fortschritte gemacht hatte, als es proportional mit dem übrigen Wachsthume gewesen wäre. Da derartige kleine Operationen in unserer Klinik stets sehr günstig verlaufen, so konnte dem Verlangen der Eltern gewillfahrt werden. Es wurde demnach die Exarticulation zwischen erster Phalanx und Metatarsus gemacht, und da der Kopf des zweiten Metatarsalknochens über den des dritten weiter nach vorne ragte, so wurde derselbe noch nachträglich mit der Knochenscheere abgetragen. Die Entwickelung des Fettgewebes unter den Metatarsalköpfen war noch so bedeutend, dass ein Theil dieses Gewebes mittelst der Scheere entfernt werden musste. Es wurde nur so viel zurückgelassen, dass man ein tüchtiges Polster für die Knochen behielt. Die Heilung der Wunde verlief ganz normal, und die kleine Patientin konnte nach vollendeter Heilung gut gehen.

Bei der anatomischen Untersuchung der exstirpirten Zehen, zeigte es sich, dass die Dicke des Fettlagers vom Knochen bis zur Haut, sowohl auf der Plantar- als auf der Dorsalfläche, einen Zoll Mächtigkeit hatte. Arterien, Venen, Sehnen und Nerven waren nicht vom Normalen abweichend. Die Skelettheile zeigten hingegen wieder ähnliche Verbildungen, wie im vorigen Falle, indem sie in allen Dimensionen vergrössert waren. Vorzüglich betraf aber diese Vergrösserung wieder die Epiphysen. Die erste Phalanx der dritten Zehe war $14\frac{1}{2}'''$ lang, am oberen Gelenkende $7'''$, am unteren $5\frac{1}{2}'''$ breit; in der Mitte betrug hingegen die Breite des Knochens nur $2\frac{1}{2}'''$. Die obere Epiphyse war von der Knorpelgrenze bis zur Gelenkfläche $4'''$ lang. Die zweite Phalanx hatte eine Länge von $8\frac{1}{2}'''$, und an den Gelenkenden eine Breite von $5'''$. Die dritte Phalanx, war höchst unregelmässig geformt, und besass auf der Plantarseite einen grösseren exostotischen Vorsprung; ihre Länge betrug $8\frac{1}{2}'''$, die Breite des Gelenkendes $5'''$, die Breite des vorderen Endes $5\frac{1}{2}'''$. Die erste Phalanx der zweiten Zehe war $13\frac{1}{2}'''$ lang, an den Gelenkenden $\frac{1}{2}''$, in der Mitte nicht ganz $\frac{1}{4}''$ breit. Auch bei dieser hatte die obere Epiphyse eine Länge von $4'''$. Die zweite Phalanx war auffallend kurz und breit, nur $4'''$ lang und $6'''$ breit, und war an den Gelenkenden uneben, durch höckerige Knochenwucherung. Das Nagelglied war $8\frac{1}{2}'''$ lang, am Gelenkende $4'''$, am vorderen knorrigen Ende über $6'''$ breit.

Der Knorpel der Gelenkflächen befand sich in normalem Zustande, ebenso die Synovialis. Die fibrösen Kapseln aller Gelenke waren zwar ausserordentlich stark, und in einigen derselben waren auf der Beugeseite, nahe dem Ansatzpunkte, selbst Knorpelkerne eingewebt, aber dennoch waren die Ge-

lenkverbindungen sämmtlich so lose, dass man, nach Entfernung der Fettmassen, je zwei mit einander articulirende Knochen, sowohl nach der Volar- und Dorsalseite, als nach den seitlichen Richtungen verschieben konnte.

Ueberblicken wir nun die eigenen und fremden Beobachtungen, so sehen wir zunächst, dass die Aetiologie für diese Erkrankung ganz in Dunkel gehüllt ist. Klein giebt zwar als Erklärung für die Entstehung in seinem Falle an, dass die Mutter seiner Patientin in ihrer Schwangerschaft von einer Gans, welche sie stopfte, in den Finger gebissen worden sei, und dass der Schreck hierüber die Verunstaltung des Kindes zur Folge gehabt habe. Diese Erklärung wird jedoch, wie alle anderen, welche auf das Versehen von Schwangeren zurückführen, von den Fachgenossen der heutigen Zeit nicht acceptirt werden. Eine hereditäre Anlage war weder in meinen 3 Fällen, in welchen sämmtliche Familienmitglieder sich gesunder Gliedmaassen erfreuten, noch in den meisten der fremden Beobachtungen nachzuweisen. In diesen ist entweder direct angegeben, dass bei keinem der Verwandten sich ein ähnliches Uebel zeigte, oder der Punkt ist mit Stillschweigen übergangen worden. Nur in dem einen Falle der Hypertrophie des Mittelfingers, welchen Curling erwähnt, finden wir die Mittheilung, dass andere Mitglieder der Familie ähnliche Missbildungen gehabt haben sollen.

Was nun die fernere Entwickelung des angeborenen Uebels betrifft, so glaube ich einen Unterschied nach den beiden von mir oben aufgestellten Gruppen statuiren zu können. In denjenigen Hypertrophieen nämlich, in welchen die Weichtheile nur proportional der Riesenbildung des Skelets vergrössert sind, scheint das Wachsthum der hypertrophirten Gebilde nur proportional mit der Vergrösserung des übrigen Körpers vor sich zu gehen. In der anderen Gruppe hingegen, in welcher zugleich die lipomatöse Degeneration des Fettzellgewebes vorhanden ist, scheint die Möglichkeit gegeben zu sein, dass die hypertrophirten Glieder in stärkerem Verhältnisse, als der übrige Körper an Grösse und Umfang zunehmen. Wenn ich auch kein Gewicht auf die zwar bestimmte Aussage des Vaters meiner letzten Patientin legen

will, weil bei einer verhältnissmässig kleinen Geschwulst ohne genaue Messungen das richtige Urtheil schwierig ist, so ist hingegen die Aussage des ersten Patienten mit der kolossalen Hypertrophie von desto grösserer Bedeutung. Erst als sein Fuss sich selbstständig stärker zu vergrössern anfing, wurde er beunruhigt, und suchte ärztliche Hülfe. Ebenso finden wir in der Beobachtung von Wulff angegeben, dass die Vergrösserung der hypertrophirten Theile Anfangs mit dem Körperwachsthum gleichen Schritt gehalten, später aber noch selbstständig zugenommen habe. In dem Wagner'schen Falle wird ferner wenigstens erwähnt, dass die Fettgeschwülste, welche Anfangs nur auf die Hand beschränkt waren, sich späterhin auch noch auf Unterarm, Oberarm und Brust erstreckt hätten. In den übrigen, zu dieser Gruppe gehörigen Fällen ist hingegen nichts von einem besonderen, selbstständigen Wachsthume bemerkt worden; da aber bei einer lipomatösen Degeneration, wenn sie einmal vorhanden ist, keine festen Schranken in dem Wachsthume gesetzt sind, so ist es wohl nur Zufall, ob das Wachsthum der Riesenglieder gleichen Schritt mit dem Körperwachsthum hält, oder stärker fortschreitet.

In Bezug auf die Empfindung der hypertrophirten Glieder sehen wir, dass dieselbe, wo sie erwähnt wird, überall als normal bezeichnet wird. Dagegen finden wir über die Temperatur verschiedene Angaben; in den meisten Fällen hatten die erkrankten Glieder die gleiche Wärme, wie die normalen, in einem Falle sollen die hypertrophischen Finger eine höhere Temperatur gezeigt haben; in dem Falle von Curling fühlten sich die Finger kalt an, und in dem Falle von Wulff soll die Hand im Winter mehr von der Kälte gelitten haben, als die gesunde.

In Bezug auf die Gefässe sehen wir einen wesentlichen Unterschied zwischen Arterien und Venen. In keinem der Fälle, in welchen eine anatomische Untersuchung möglich war, hat sich eine Vergrösserung oder mächtige Entwickelung der arteriellen Gefässe ergeben; ebenso hat man bei den Lebenden, mit Ausnahme des Falles von Reid, keine Veränderung gefunden; in dem

letzteren jedoch wird angegeben, dass die Radialis der kranken Seite doppelt so stark gewesen sei, als die der gesunden. Es wird zwar gewöhnlich auch noch ein Fall von Adams (Lancet 1858. 7. August) angeführt, in welchem bei einer allgemeinen Hypertrophie die Arterien stärker gewesen sein sollten. Dieser Fall gehört jedoch zu den in der Einleitung erwähnten, bei welchen eine Extremität etwas grösser, als die andere, aber sonst vollständig ebenmässig gebaut ist, und er wird nur dadurch complicirt, dass die Haut des ganzen Gliedes und des Scrotums von einer Telangiektasie eingenommen war. Unter diesen Verhältnissen wird die Erweiterung der Femoralarterie viel mehr dem Muttermale, als der Hypertrophie zuzuschreiben sein. In den rückführenden Gefässen finden wir bei Hypertrophieen niederen Grades gewöhnlich keine Veränderung, dagegen in der kolossalen Hypertrophie, welche ich oben beschrieben habe, eine grossartige Verdickung der Venenwände. Ebenso giebt Wagner an, dass in seinem Falle die Venen am Rücken der Hand varicös erweitert gewesen seien, und dass die Finger beim Herabhängen der Hand sich hochroth gefärbt hätten. Eine geringere Färbung, ohne dass grössere Gefässe nachzuweisen gewesen wären, habe auch ich an der Hand des jungen Mädchens gesehen. Virchow giebt in seinem Werke über die krankhaften Geschwülste (S. 317) an, dass bei der congenitalen weichen Elephantiasis (unserer Hypertrophie) die Venen ein so dichtes, varicöses Netz bilden, dass die ganze Substanz wie cavernös erscheint. Diese Formen vergrössern sich auch nach der Geburt, so dass sie Veranlassung zu operativen Eingriffen werden.

Die Lipome können, wenn sie vorhanden sind, zwar gleichmässig auf der Streck- und Beugeseite der Glieder vorkommen, in den meisten Fällen jedoch sind sie auf der Beugeseite viel stärker entwickelt, als auf der entgegengesetzten. Dieses Verhältniss ist um so auffallender, als die im späteren Leben entstandenen Lipome sich niemals auf der Volarseite der Hand und der Plantarseite des Fusses finden. Die angeborenen reinen Lipome scheinen sich übrigens besonders solche Stellen zu wäh-

len, welche von den später acquirirten nicht befallen werden; so habe ich einmal zufällig bei einer Syphilitischen auf der vorderen Fläche beider Schienbeine Lipome gefunden, welche eine grössere Längenausdehnung hatten, als die Länge des Knochens betrug, und in ihrer Mitte die Höhe einer starken Handbreite erreichten.

Was nun endlich die Knochen betrifft, welche in sämmtlichen Fällen von Riesenbildung entartet sind, so sehen wir, dass bei fast allen bedeutenderen Hypertrophieen die hauptsächlichste Entartung an den Epiphysen derselben stattfindet. Nicht nur da, wo eine anatomische Untersuchung stattfinden konnte, sondern auch in manchen Fällen, wo das Glied nur am lebenden Körper untersucht wurde, liess sich die Auftreibung der Epiphysen nachweisen. Böhm hat zwar in seinem Falle nur kurz erwähnt, dass die Gelenkköpfe etwas deformirt, aber sonst nicht krank gewesen seien; jedoch schon bei der geringen Hypertrophie meiner letzten Patientin fiel an den rein präparirten Knochen die Schmächtigkeit der Diaphyse, im Vergleich zur Breite der Gelenkenden, und die Länge der Epiphysen, im Vergleich zu der der ganzen Knochen bedeutend auf. Bei den grossartigeren Hypertrophieen sehen wir hingegen, wie in Fig. 3. u. 4., die Epiphysen unregelmässig und knorrig aufgetrieben, mit exostotischen Vorsprüngen bedeckt, und zwischen ihnen eine verhältnissmässig schlanke Diaphyse. Nur selten scheint die ebenmässige Form der Knochen wie in dem im Holzschnitte abgebildeten Fusskelete vorzukommen. Was die Structur der Knochen betrifft, so hat Böhm nichts Abweichendes daran gefunden; bei den Durchschnitten, die wir jedoch durch einzelne der besonders vergrösserten Knochen gemacht haben, zeigte es sich, dass die im Knochen befindlichen weichen Gewebe, vor allen Dingen das Fett- und Markgewebe, bedeutend stärker entwickelt sind, als die Knochenlamellen, ja, dass die letzteren sogar auffallend verdünnt sein können. Die unregelmässige Gestalt der Gelenkenden verursacht wahrscheinlich auch die Dislocationen, welche einige hypertrophische Glieder in ihren Theilen zeigen. Böhm glaubte, dass die Hyperextension der Zehe in seinem Falle vom Tragen eines engen

Schuhwerkes hervorgebracht sei; ebenso, wie man die in einigen Fällen beschriebene Ulnarabduction der hypertrophischen Finger von dem Gewichte der letzteren ableiten könnte. Wenn wir jedoch sehen, dass nicht nur Zehen, sondern auch Finger, welche dem Drucke keines Schuhes ausgesetzt sind, in Hyperextension stehen, und dass einige Finger auch nach der Radialseite gekrümmt sein können, so können diese Gründe unmöglich stichhaltig sein. Es ist auch möglich, dass bei den mit lipomatöser Degeneration verbundenen Hypertrophieen die stärkere Entwickelung des Fettpolsters auf der Beugeseite die Glieder in Dorsalflexion zwingt. Da jedoch bei dem im Holzschnitte abgebildeten Fusse, trotz starker Entwickelung des Fettgebildes auf der Planta, keine Dorsalbeugung stattfindet, und da ausserdem Verstellungen an Fingern und Zehen beobachtet worden sind, bei welchen die grösseren Lipome fehlen, so wird der wesentlichste Grund für diese Verstellungen wohl in einem unregelmässigen Wachsthume der Gelenkenden zu suchen sein, indem exostotische Vorsprünge an einer Seite das Glied in die entgegengesetzte Richtung drängen.

Die Veränderungen in den Gelenken, welche wir in meinem Falle gefunden haben, ähneln noch am meisten denen, welche wir bei den senilen Veränderungen kennen. Die zottige Synovialis, die Wucherungen an der Grenze zwischen Knorpel und Knochen, die unregelmässigen Abschleifungen an den Gelenkflächen, die Structurveränderungen im Knorpel, seine theilweise Eburneation sind am meisten den ähnlichen Vorgängen im Malum senile analog.

Was nun die Therapie betrifft, so versteht es sich von selbst, dass bei diesen angeborenen Hypertrophieen nur von einem mechanischen Eingriffe eine Veränderung des vorhandenen Zustandes zu erwarten ist. Curling macht zwar darauf aufmerksam, dass vielleicht in früherem Alter eine lange Zeit hindurch angewendete Compression das Wachsthum der hypertrophischen Glieder verhindern könne, ähnlich wie man es an den Füssen der Chinesinnen sehe, er spricht sich jedoch gleichzeitig gegen die An-

wendung eines solchen Verfahrens aus; denn die Mühseligkeiten, mit welchen dasselbe für den Patienten verbunden sei, und die Functionsstörungen, welche durch dasselbe für das Glied erwachsen würden, verbieten eine solche Behandlungsart. Wir können daher nur, wenn überhaupt etwas geschehen soll, von einer Amputation oder Exarticulation der hypertrophischen Theile reden. Was nun die Anwendbarkeit dieser Operationen betrifft, so glaube ich, dass andere Indicationen für den hypertrophischen Finger, als für die hypertrophischen Zehen bestehen. Wenn ich auch zugebe, dass eine Hand, an welcher mehrere Finger fehlen, einen weniger unangenehmen Eindruck macht, als eine Hand, welche mit Riesenfingern besetzt ist, so ist die Wichtigkeit eines jeden einzelnen Fingers für den Gebrauch der Hand doch so gross, dass wir ein solches Glied niemals des äusseren Aussehens wegen opfern dürfen, so lange es noch für einzelne Verrichtungen brauchbar ist. Da wir nun in fast allen beschriebenen Fällen, selbst bei starken Verbildungen der Finger, entweder eine vollständige, oder wenigstens theilweise Brauchbarkeit derselben finden, so werden wir nur selten zu einem operativen Eingriffe aufgefordert sein. Auch der Umstand, dass bei allen beschriebenen Fällen nur selten Arzt und Patient sich zu der Abnahme entschlossen, scheint mir für die Richtigkeit dieser Ansicht zu sprechen. An den Füssen jedoch, an welchen die hypertrophischen Glieder dem Gange durch ihre Gegenwart hinderlich werden, sobald sie eine bedeutendere Grösse erreichen, wo sie durch unzweckmässiges Schuhwerk leicht gedrückt werden, und der Fuss auch ausserdem noch verunstaltet erscheint, scheint mir die Abnahme oder Verkürzung der Riesenglieder zweckmässig, und in den Fällen, in welchen gleichzeitig eine Lipomentwickelung vorhanden ist, würde ich die Operation schon im Kindesalter anrathen, da man zu dieser Zeit wahrscheinlich einen geringeren Theil des Fusses zu opfern braucht, als es später, bei grossartigerer Degeneration, der Fall sein würde.

V.

Ueber Verwachsungen des Gaumensegels mit der hinteren Pharynxwand nach Exulcerationen, und ihre Folgezustände.

Von

Dr. Hermann Julius Paul,

Primararzt des städtischen Hospitales Allerheiligen und der Königl. Gefängnisse, Docenten an der Königl. Universität zu Breslau.

Im I. Bande dieses Archivs (S. 448—450) und in der Prager Vierteljahrsschrift (1864. I. 59) haben Dr. v. d. Hoeven und Prof. Szymanowski eine kleine Reihe eigener und fremder Beobachtungen geliefert von Durchlöcherungen oder Spaltungen des Gaumensegels, welche zu mehr oder weniger ausgebreiteten Verwachsungen desselben mit der vorher ebenfalls geschwürigen hinteren Pharynxwand geführt hatten. Die Zahl dieser Beobachtungen erhob Szymanowski in einem Nachtrage auf neun, durch Zufügung eines ebensolchen Falles von v. Pitha (Jahrb. der Ges. d. Aerzte in Wien. 1863. S. 105—120), in welchem mit Erfolg die Staphylorrhaphie ausgeführt worden war. Ehe ich 3 weitere derartige eigene Beobachtungen, von denen sich die eine der v. Pitha'schen eng anschliesst, beschreibe, muss ich bemerken, dass die Zahl der bisher bekannt gewordenen Fälle solcher Verwachsungen des Gaumensegels mit der hinteren Pharynxwand, resp. ihrer operativen Behandlung, durchaus nicht mit

den in jenen beiden Aufsätzen genannten abgeschlossen, und etwa so überaus gering ist, als es danach scheint.

Vor Allem ist nachzutragen, dass Sigmund in der Wiener med. Wochenschr. 1854. No. 48. drei, und in der Oesterr. Zeitschrift f. pr. Heilk. 1857. No. 29. elf, somit also vierzehn solche eigene Beobachtungen aus seiner reichen syphilidologischen Erfahrung veröffentlicht (wenn auch nicht einzeln beschreibt), und daran beachtenswerthe Bemerkungen über die Beschaffenheit und den Verlauf der syphilitischen Ulcerationen der hinteren Rachenwand und des Gaumensegels knüpft, welche jenen Verwachsungen voraufgehen. — Man sollte vermuthen, dass auch anderen Syphilidologen derartige Fälle noch mehrfach vorgekommen sein müssten; jedoch habe ich trotz vielfachen Suchens gerade in deren Schriften an den betreffenden Stellen wohl Manches über syphilitische Verschwärungen im Pharynx und am Gaumensegel, nichts weiter aber über ihren Ausgang in Verwachsung beider gefunden. Nur Herbert Mayo am Middlesex Hospitale bemerkt in seinem „Treatise on Syphilis" London. 1840 (cf. Fr. Behrend's Syphilidologie, VI. 289): „Die Ulceration des weichen Gaumens kann sich auf den Pharynx ausbreiten, und in diesem Falle hat die Vernarbung der Geschwüre ganz eigenthümliche Folgen. Die Ueberbleibsel des weichen Gaumens verwachsen nämlich zuweilen mit dem vernarbenden Schlundkopfe, so dass sie sich gegen die hintere Oeffnung der Nasenhöhle anlehnen. Indessen wird das Nasalathmen nicht völlig dadurch aufgehoben, indem eine bis zwei ovale Oeffnungen in dem Gaumensegel übrig bleiben. Der Nasallaut der Stimme aber, welcher die Ulceration des weichen Gaumens begleitet, wird dann permanent."

Man wird sicher nicht fehlgreifen, wenn man annimmt, dass andere Syphilidologen ähnliche Erfahrungen noch öfter gemacht, sie aber nicht aufgezeichnet haben. Ganz neuerdings erzählt wieder Bryk (Wiener med. Wochenschr. 1864. No. 43. und 44.) zwei Fälle ähnlicher Verwachsungen mit exulcerativer Gaumensegelspaltung, aus höchst wahrscheinlich (im zweiten Falle ge-

wiss) syphilitischer Ursache, bei einem 20jährigen Mädchen und einem 40jährigen Manne.

Die Chirurgen thun dieser Beobachtungen noch mehrfach Erwähnung; so Dieffenbach (Operat. Chir. I. 455), welcher „von einer Verschmelzung der Hinterfläche des Gaumensegels mit der hinteren, geraden Schlundwand“ spricht, die „meistens eine Folge scrophulöser Geschwüre sei, deren Granulationen zusammenfliessen, und mit einander verschmelzen. Bald werde dadurch eine gänzliche Abscheidung der Rachen- und Nasenhöhle hervorgebracht, bald bleibe in der Mitte an der Stelle, wo ehedem das Zäpfchen sich befand, eine rundliche, überhäutete Oeffnung. Gewöhnlich seien diese Personen wegen Verwachsung der Tubae Eustachii taub.“ Er räth hierauf, das Gaumensegel von der Schlundwand abzulösen, den Rand desselben umgeklappt, verdoppelt, durch Nähte zu fixiren, also zu „umsäumen,“ um die Wiederanwachsung zu verhindern, was ihm „einige Male“ gelungen sei.

Auch Malgaigne und Robert haben solche anomale Scheidewände zwischen Rachen- und Nasenhöhle, aber ohne dauernden Erfolg, durchschnitten.

Endlich wird noch von zwei Fällen totaler Verwachsung des ganzen freien Gaumensegelrandes, incl. Zäpfchens, mit der hinteren Pharynxwand, jedoch ohne Substanzverlust und ohne Spaltung des Segels berichtet, welche sich dem schon von v. d. Hoeven erwähnten Hoppe'schen Falle anschliessen; — zuerst von Czermak (Sitzungsberichte der math. naturw. Klasse d. Wien. Acad. d. Wissensch. 1858. No. 8. 173), betreffend ein 14jähriges Mädchen in der Klinik von v. Dumreicher, welches seit 2 Jahren an scrophulösen Geschwüren der Rachen- und Nasenhöhle gelitten. Unter dem Gebrauche von Jodglycerin gelang es, diese zur Vernarbung zu bringen, aber nicht jene Verwachsung zu verhindern, welche die Mundhöhle von der Nasenhöhle total abschloss, so dass die Probe mit einem vorgehaltenen Spiegel jeden Durchgang von exspirirter Luft durch die Nase bei geschlossenem Munde als durchaus unmöglich nachwies. Das

Athmen fand also nur bei offenem Munde statt. Trotz der Verwachsung war das Gaumensegel in seiner Fläche noch beweglich; es wölbte und flachte sich ab, spannte sich und erschlaffte beim Angeben der Vocale, welche ganz rein gebildet wurden; nur das i kam etwas gepresst zum Vorschein. Dagegen war die Bildung von Nasenlauten (z. B. Diphthongen) unmöglich. Im Redefluss machte sich ein gewisses Stocken bemerkbar, um die Luft austreten zu lassen, welche sich beim Aussprechen mehrerer Lautfolgen in der Mundhöhle ansammeln musste, und nicht, wie im normalen Zustande, durch die offenstehende Gaumenklappe unmerklich, und ohne das Sprechen zu unterbrechen, nach und aus der Nasenhöhle entweicht, ganz so, wie man es beim Sprechen mit zugehaltener Nase jederzeit bemerken kann.

Der andere gleichartige Fall ist von Walter Coulson (Lancet. 1862. Novbr. 592, und Gurlt's Jahresber. Archiv f. klin. Chir. V. 2. u. 3. S. 191) mitgetheilt. Die Sprache wird auch hier in der Art gestört angegeben, dass die Nasen- und Lippenbuchstaben klanglos und undeutlich blieben. Nächstdem war das Athmen auch hier nur bei offenem Munde möglich, wodurch eine lästige Trockenheit der Mundschleimhaut unterhalten wurde. Ebenso waren die Empfindungen des Geschmacks- und Geruchssinnes aufgehoben, so lange, bis man die Verwachsung operativ getrennt hatte. Dies gelang jedoch auch hier nur theilweise.

Es folgen zunächst meine drei Beobachtungen.

1. F. Duinde, 36 Jahre alt, 1856 in die Krankenstation der königl. Gefangenen-Anstalt aufgenommen, ist schwächlich, und sieht kachektisch aus, leidet an Athemnoth, andauerndem Hustenreiz und Schlingbeschwerden. Seine Stimme ist klanglos, heiser, fast kreischend. Die Untersuchung der Rachenhöhle ergiebt Folgendes: An Stelle des Gaumensegels findet sich ein ovaler Spalt, vorne begränzt in einem spitzen Bogen durch den Hinterrand des knöchernen Gaumens, zu beiden Seiten durch derbe, straff gespannte Narbenstränge, welche in die hintere Pharynx-Wand übergehen, und nach hinten und unten divergiren. In diesem Narbengewebe ist der Rest des Gaumensegels, und besonders seiner hinteren Bögen vollständig aufgegangen. Die Stelle der Mandeln und vorderen Gaumenbögen ist durch Narbensubstanz bis zur Unkenntlichkeit verändert. Jener ovale Spalt bildet

den Zugang zur Rachenhöhle, in welche knapp ein Finger eingeführt, und die Epiglottis verdickt, und mit wulstigem Rande gefühlt werden konnte. Nach oben, nach der Choanenhöhle hin, bestand ebenfalls eine narbig verengte Communication, von der Weite eines starken Federkieles. Deshalb konnte der Kranke noch mit geschlossenem Munde, wenn auch mit Mühe, athmen und sich schnäuzen. Die durch das ovale Loch sichtbare, hintere Pharynx-Wand zeigte sich mit einer blassen, narbig durchsetzten, sonst geschwürsfreien Schleimhaut überzogen. Die vom Gaumendach zur Pharynx-Wand hinübergespannten Narbenbögen waren beim Athmen und Schlingen in keiner Weise beweglich, und auch beim Druck wenig nachgiebig. Der Schlingakt war daher beschwerlich; am besten wurden dickbreiige Dinge verschluckt, welche, wenn sie nur glücklich, bei etwas hinten übergeneigtem Kopfe den Isthmus passirt hatten, durch die, wie es scheint, intacten Schlundkopf-Muskeln weiter befördert wurden. Auch der Mechanismus des Kehldeckels schien noch so ziemlich in Ordnung, und nur von Zeit zu Zeit geriethen Speisepartikelchen in die Luftröhre.

Die Untersuchung mittelst des Kehlkopfspiegels war damals (1856) noch zu wenig praktisch bekannt, als dass ihre Unterlassung in diesem Falle nicht entschuldigt werden sollte. Sie hätte genauere Aufschlüsse über die sicher vorhandenen Veränderungen der-Epiglottis u. s. w. gegeben. In der Nasenhöhle fanden sich weder Defecte, noch Geschwüre. — Die Untersuchung der Lungen ergab chronischen Katarrh beiderseits; sonst im Gebiete der Athmungs-, Circulations- und Verdauungs-Organe nichts Wesentliches.

In beiden Leistengegenden finden sich grosse, strahlige Narben; im Nacken, sowie unter den Unterkieferwinkeln einzelne obsolete, schmerzlose Lymphdrüsenanschwellungen. Die Vorderfläche der linken Tibia zeigt einige höckerige, jetzt indolente Auftreibungen u. s. w., — kurz es finden sich Zeichen einer abgelaufenen constitutionellen Syphilis. Damit stimmen die dürftigen anamnestischen Angaben des Kranken überein, welcher den Anfang seiner jedenfalls syphilitischen Rachen-Entzündung und Ulceration um mehrere Jahre zurückdatirt.

Der Kranke blieb längere Zeit unter meiner Beobachtung, und war, zumal im Anfange, wiederholt die Aussicht, an ihm, wegen gesteigerter Athemnoth, die Tracheotomie verrichten zu müssen. Jedoch liessen unter dem Gebrauche von Leberthran, Jodkali, später Jodeisen, so wie nach wiederholtem Aufstreichen der Jodtinktur auf die Halshaut, die Athembeschwerden allmälig und bleibend nach, d. h. die submucösen Exsudate der Stimmbänder und Kehldeckelfalten, und die dort wahrscheinlichen Geschwürsreste verschwanden. Nach Jahresfrist verliess D., nach Abbüssung seiner Strafhaft, das Gefängniss und die Stadt. Sein Athem war immer noch erschwert und schlürfend, aber bei weitem freier, als früher. Seine Stimme war heiser

(guttural) und kreischend geblieben, aber verständlicher. Im Schlingen dickbreiiger Speisen war er geübter und glücklicher, während er beim Trinken sich noch öfters verschluckte. Seine Körperernährung hatte sich sichtlich gehoben.

Ich habe ihn nicht mehr wiedergesehen. Im Jahre 1861 war er jedoch noch am Leben, denn er verweilte, wie die Gefängnisslisten nachweisen, einen Tag lang wieder, wegen Bettelns verhaftet, in der Gefangenen-Anstalt.

9. L. Danziger, 23 Jahre alt, wurde 1859 wegen Landstreichens eingeliefert. Er ist ein sieches, äusserst heruntergekommenes Individuum. Zahlreiche, schmutzig pigmentirte, zum Theil vertiefte, strahlige Haut- und Knochennarben an verschiedenen Körperstellen sind die Reste dyskrasischer, scrophulöser Krankheitserscheinungen früherer Zeit. Auf diesen von vorneherein also siechen, und durch die Unbilden einer elenden Lebensweise zerrütteten Boden war, nach dem Geständniss des Kranken, vor 2½ Jahren, eine syphilitische Ansteckung gefallen, welche, gänzlich vernachlässigt, ausgedehnte Zerstörungen, besonders der Rachenhöhle angerichtet hatte. Vom Gaumensegel waren nur noch Reste vorhanden, in der Form — so zu sagen — von drei Gewölbe-Rippen. Die beiden vorderen Gaumenbögen, wenn auch durch vernarbte Ulcerationen verschmälert, bildeten zwei derselben, und spannten sich vom Hinterrande des knöchernen Gaumens beiderseits nach aussen und unten. Vom hinteren linken Gaumenbogen war keine Spur mehr vorhanden; dagegen bildete ein narbig verdickter Rest des rechten die dritte „Gewölbe-Rippe", indem er straff nach hinten, fast horizontal nach der hinteren Pharynx-Wand sich hinüberspannte, und dort fest angelöthet den Zugang der rechten Choanenhälfte fast ganz verlegte. Am Anfange desselben befand sich noch ein kleiner, rundlicher, fleischiger Vorsprung, wahrscheinlich der Rest des nach rechts und hinten verzogenen Zäpfchens. Die hintere Pharynx-Wand, linkerseits durch den Defect des Gaumensegels in grösserer Breite sichtbar geworden, war noch zum Theil geschwürig. An Stelle der rechten Mandel, befand sich eine feste speckig-narbige, zum Theil noch geschwürige Vertiefung. Von der linken Tonsille war nichts mehr übrig, und auch die ganze Mandelnische verschwunden. Das Schlingen ging ziemlich regelmässig, nur etwas schmerzhaft von Statten. Verschlucken beim Trinken fand selten Statt. Die Stimme war näselnd, undeutlich, aber nicht klanglos oder heiser. Man konnte somit nicht annehmen, dass die syphilitische Verschwärung sich auf die Epiglottis und den Larynx erstrecke. Gegen Berührungen des Pharynx war der äusserst ängstliche Kranke sehr empfindlich, so dass er kaum eine Untersuchung zuliess. Eine Spiegelbeleuchtung der Pharynx- und Choanenhöhle war deshalb nicht mit Erfolg anzustellen. Der Kranke blieb nur wenige Tage in

Gefängniss, und wurde nach seiner Heimath ausgewiesen. Ich habe ihn nicht mehr wiedergesehen.

Beide Individuen waren keine Objecte einer operativen Behandlung. Eine solche wurde aber in der dritten Beobachtung zulässig:

3. Wilhelmine Jeitner, 34 Jahre alt, ist seit Jahren der Prostitution ergeben, und daher schon öfters inficirt gewesen. Wie häufig in der Geschichte Syphilitischer, sind auch hier die anamnestischen Einzelheiten weder der Zeit, noch der Form nach sicher festzustellen. So viel ist nur unstreitig, dass die J. schon vor mehreren Jahren an einer schweren und langwierigen syphilitischen Halsentzündung gelitten hat, welche beträchtliche Zerstörungen zurückliess. Die, Anfang December 1863, von mir angestellte Untersuchung ergab Folgendes:

Die zwar noch ziemlich verständliche Stimme hat den bekannten, widerlichen „näselnden" Klang. Schlingen und Athmen sind vollkommen frei, und ohne Beschwerde. Jedoch klagt die Kranke seit jener Halsentzündung, zumal bei kälterer Lufttemperatur über einen dauernden Hustenreiz, ohne Auswurf. Das Gaumensegel ist total bis zur knöchernen Grenze, ein wenig nach rechts neben der Mittellinie, gespalten, so dass also die Uvula ganz der linken Hälfte angehört. Die beiden Spaltränder divergiren in einem breiten, dreieckig-ovalen Hiatus nach hinten, so zwar, dass der rechte Flügel stark nach hinten und aussen zurückgezogen, frei in das Pharyngeal-Cavum herabhängt, und, mit einer Pincette gefasst, ziemlich leicht nach der Mitte hervorgezogen werden kann. Er hat also weder durch die syphilitische Verschwärung einen erheblichen Substanz-Verlust, noch nachher eine beträchtliche Narben-Retraction erlitten, noch ist er seinerseits mit der hinteren Pharynx-Wand verwachsen. Beide Gaumenbögen rechterseits, und die Mandelnische zwischen ihnen, sind durch Narben wenig verändert. Der linke Gaumensegelflügel dagegen mit der Uvula ist durch einen breiten, dicken, sehr straffen und harten Narbenbalken mit der Rachenwand der Art verlöthet, dass die Contouren seines Randes und des Zäpfchens noch wohl zu erkennen sind, dieser Gaumenflügel aber gänzlich unbeweglich ist, und der Zugang zur linken Choane gänzlich dadurch verschlossen wird. — Die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, des Gaumendaches und der Gaumensegel-Flügel ist blass, anaemisch, und ganz frei von Ulcerationen; auch die Spaltränder sind wohl vernarbt. Ebenso ist die Nasenhöhle frei von jeder Ozaena. Eine genaue und wiederholte Inspection des Kehlkopf-Einganges, und der Epiglottis, lässt jede Art von Verschwärungen, Defecten, Schrumpfungen oder Excrescenzen an diesen Theilen ausschliessen, und auch an der übrigen Körperoberfläche findet sich nirgends ein Zeichen von Fortdauer der syphilitischen Dyskrasie.

Deshalb glaubte ich, der Kranken den Versuch einer Operation ihrer Gaumenspalte anrathen zu dürfen. Dabei hatte ich freilich von vorneherein fast mehr noch den Werth des Experimentes über die Wiedervereinigungsfähigkeit auch solcher syphilitischer Defecte des weichen Gaumens im Auge, als dass ich eine vollkommene Verbesserung der Stimme dadurch zu erzielen, nach den bisherigen Erfahrungen, mir getraute.

Am 30. December 1863 vollzog ich die Operation. Ich trennte mit kurzen Scheerenschnitten, unter nur geringer Blutung, den linken Gaumenflügel in möglichster Dicke von seinen festen, während des Schneidens knirschenden Verwachsungen. Nachher trug ich von beiden Seiten des Gaumenspaltes einen schmalen Saum ab, indem ich den Gaumenflügel unten mit der Pincette fassend anspannte, ein schmales zweischneidiges Messerchen neben der Mitte des wund zu machenden Randes durchstiess, und nach oben und unten sägend durchführte (nach Passavant's Rathe im Archiv f. Heilk. 1862. III. und IV.). Der vordere (obere) Winkel der Gaumenspalte, am knöchernen Gaumen-Rande, welcher etwas abgerundet war, wurde spitzwinkelig ausgeschnitten. Die Wundränder-Linien waren überall gleichrandig und genügend dick gerathen. Bei der Probe, mittelst Pincetten die Wunderränder beider Flügel an einander zu passen, gelang dies leicht und ohne zu grosse Spannung. Jedoch zeigte sich sofort, dass der linke Wundrand (des abgelösten Flügels), an sich durch die ihm anhängende Uvula schon länger, auch tiefer herabhing, und somit ein beträchtliches an Länge den rechten überragte. Der letztere, musste also mehr nach unten angespannt werden, um den Ueberschuss links möglichst auszugleichen und die Uvula nach oben und in die Mitte zu rücken. Zur Anlegung der Naht bediente ich mich des Verfahrens, welches zuerst von Bérard angegeben, und von Passavant wiederum als besonders zweckmässig empfohlen wird.*) Ich kann es ebenfalls auf das angelegentlichste als ebenso zweckentsprechend, wie bequem bezeichnen, und ziehe es allen anderen Verfahren und instrumentellen Hülfsmitteln vor.

Weniger befriedigte mich das von Herrn Passavant in jenem Aufsatze, und neuerlichst auch in diesem Archiv (VI. 350.) empfohlene neue Naht-

*) Die Einführung einer langgestielten, vorne geöhrten Nadel geschieht hier beiderseits von vorne. Durch den einen Wundrand wird der „definitive" Nahtfaden einfach, und wie gewöhnlich eingelegt. Durch den anderen wird hierauf zuerst eine „Hilfsschlinge" eingeführt, in die letztere das freie hintere Ende des „definitiven" Fadens durchgesteckt, und durch Zurück- und gänzliches Herausziehen der „Hilfsschlinge" dieses Fadenende durch den anderen Wundrand hindurch, und nach vorne herausgezogen, so dass also der „definitive" Nahtfaden beiderseits eingelegt ist, und rite vorne geknüpft werden kann.

material — „Seegras, fil de Florence, silk-worm gut" — welches er mir selbst zu übersenden, so freundlich war. Das feste Knüpfen des Knotens wollte mir nicht recht damit gelingen, während es durch seine etwas starre Elasticität als „Hilfschlinge" sich vortrefflich erwies. Im Ganzen wurden 4 Nähte eingelegt. Es gelang mir nicht, die Uvula genau in die Mitte zu fixiren, weil ihr an dem kürzeren rechten Gaumenflügel der Gegenhalt fehlte; sie blieb nach links gerichtet. Die Spannung der Gaumenhälften nach der Vereinigung war durchaus keine bedeutende, die Wundränder lagen gleichmässig und dicht an einander.

Die Vereinigung wurde durch nichts gestört. Am 4. Tage waren die drei vordersten Nähte entfernt worden. Nur am hintersten Ende der Nahtlinie klaffte dieselbe etwa eine Linie breit, als ich die letzte Naht am 5. Tage herausnahm, weil sie ohnehin nicht mehr schloss. Die Uvula war freilich dadurch noch etwas mehr nach links gerückt, und es konnte schon deshalb nicht verhindert werden, dass sie mit ihrer hinteren, noch wunden Fläche sich wieder der ebenfalls noch eiternden Pharynx-Wand anlegte, und von Neuem damit verwuchs — also ziemlich in der Art, wie Passavant dies zur Verbesserung der „näselnden" Sprache wünscht, und operativ erzielt hat (Archiv f. Heilk. Bd. III. und Arch. f. klin. Chir. VI. 333.). — Jetzt, nach mehr als Jahresfrist, ist durch die unvermeidliche Narben-Retraction die Uvula geradezu halblinks fixirt; die Gaumennahtlinie aber befindet sich noch genau in der Mitte. Das Gaumensegel ist straff in der Quere gespannt, bewegt sich desshalb, und wegen der Adhaesionen mit den narbigen Verdickungen rechterseits beim Inspiriren weniger frei, als bei normalen Verhältnissen. Daran ist aber, wie das Beharren der Nahtlinie in der Mitte beweist, nicht so sehr die Narben-Retraction nach links und hinten Schuld, sondern bei weitem mehr die straffe Spannung des Segels durch seine Verkürzung in der Breite, in Folge des erlittenen, und nun wieder vereinigten Defectes. Die Stimme klingt immer noch etwas näselnd, zumal in höherer Tonlage schnarrend; jedoch ist sie entschieden deutlicher und articulirter. Schlingen und Athmen gehen vollkommen unbehindert von Statten. Geschmack und Geruch werden als ziemlich scharf angegeben; beide Sinne scheinen jedoch schon durch die specifische Schleimhautentzündung etwas gelitten zu haben. Bemerkenswerth ist endlich, und ein nicht zu unterschätzendes Resultat der Operation, dass seit derselben, nach bestimmter, wiederholter Angabe der Kranken, die frühere Reizbarkeit der Kehlkopfschleimhaut, welche sich in jenem kitzelnden Hustenreiz äusserte, trotz der schwankenden Witterungsverhältnisse des verflossenen Jahres, ganz verloren hat. Eine vorgeschlagene, verbessernde Nachoperation, welche das Zäpfchen wieder flott machen, und nach der Mitte hin zu fixiren versuchen soll, wurde bisher nicht zugegeben.

Es sei nun gestattet, an diese Mittheilungen einige Bemerkungen zu knüpfen:

1. Zu den 9 Fällen v. d. Hoeven's und Szymanowski's kommen somit noch wenigstens 21 literarisch constatirte, einzelne Beobachtungen von Gaumensegel-Pharynx-Verwachsungen hinzu, wobei wir die Angaben von Mayo, Dieffenbach, Malgaigne u. A., als nicht numerische, unbeachtet lassen müssen.

2. Der syphilitische Ursprung jener Verwachsungen ist bei weitem überwiegend, unter den 30 Fällen 26 Mal; 2 Mal sind es scrophulöse Geschwüre, wo sich Syphilis nicht nachweisen liess (Czermak und Bryk); einmal wird Diphtheritis angegeben (Szymanowski); der „Schnupfen" des Landmädchens endlich, welche Hoppe behandelte (Deutsche Klinik. 1852. Nr. 21.) mag wohl ebenfalls einer dieser 3 Kategorieen zuzusprechen sein.

Die vorhergehende syphilitische Erkrankung ist fast bei allen Fällen eine schwère; ihre Spuren und Reste weisen auf lange Dauer, hartnäckige Wiederkehr der constitutionell-syphilitischen Erscheinungen in den verschiedensten Körpertheilen hin. Bei mehreren ist Drüsen-Scrophulose (hereditäre Syphilis?) vorangegangen. Niemals entstand die Verwachsung rasch in den ersten Stadien der Syphilis.

3. Von den 30 Beobachtungen fallen nur 4 (2 bei Sigmund, 1 bei Szymanowski, 1 bei Czermak) in's kindliche Alter; bei allen übrigen ist mehr oder weniger lange schon die Pubertätszeit überschritten. Die grössere Hälfte der Kranken ist männlichen Geschlechts.

4. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind geschwürige, grössere oder kleinere Defecte, und darunter auch mehrere totale Spaltungen des Gaumensegels vorhanden, und der Verwachsung voraufgegangen; ja, sie haben deren Zustandekommen grösstentheils begünstigt, die Verwachsungen sind mehr oder weniger total. Nur 3 Fälle zeigen das Gaumensegel in seiner Substanz intact (Hoppe, Czermak, Coulson). Alle anderen lassen durch rundliche Löcher, oder längliche, dreieckige Spalten eine mehr oder weniger enge Com-

munications-Lücke zwischen Nasen-, Pharynx- und Mundhöhle. Endlich: die Verwachsung des gespaltenen Segels ist halbseitig, incl. der Uvula (Sigmund, v. Pitha, Bryk, mein 3. Fall).

5. Die syphilitischen Geschwürsbildungen, welche der Verwachsung voraufgehen, finden zu gleicher Zeit an der Rückwand des Gaumensegels und an der Hinterfläche des Pharynx Statt. Solche Ulcerationen kommen vereinzelt an einer dieser Flächen bei weitem häufiger vor, als gleichzeitig an beiden. Hierin liegt der Grund, dass derartige Verwachsungen verhältnissmässig selten bleiben. Die ersten Anfänge der Geschwürsbildung entgehen häufig der Beobachtung. Die Kranken klagen über drückend-stechende Schmerzen beim Schlingen, und müssen dennoch öfters unwillkürliche, also krampfhafte, leere Schluckbewegungen machen.

Die Ulcerationen der Pharynxwand sind häufiger, als die der Rückwand des Gaumensegels. Sie beginnen meist im oberen, vom Velum noch verdeckten Theile, im Naso-Pharyngeal-Cavum, und werden erst dann bei genauerer Untersuchung sichtbar, wenn man das Gaumensegel aufhebt. Man findet dann verschieden gestaltete, fertige Geschwüre, entweder in Form länglicher Rhagaden der Schleimhaut, welche bald sich tief zwischen die Längsmuskel-Strata des Schlundkopfes eindrängen, oder es zeigen sich unregelmässig-rundliche, scharfrandige Flächen-Geschwüre, mit nur leichter Vertiefung des mit einem gelbgrünen, zähen Eiter bedeckten, leicht blutenden Grundes, von Stecknadelkopf-, Linsen- bis Groschengrösse, welche schliesslich confluiren. Bei längerem Bestehen machen sie meistens weniger nach der Tiefe, als in der Breite ihren zerstörenden Fortschritt, indem sie an einer Seite granuliren und vernarben, während auf der entgegengesetzten phagedaenisch die moleculare Destruction sich weiter vorschiebt. In der Tiefe können sie bis in die Knochen und Bandmassen der Halswirbel hineindringen. Es ist jedoch fraglich, ob nicht in solchem Falle die suppurative Periostitis, oder ein vereiterndes Gumma der Wirbelkörper das Primäre war, ähnlich wie bei den Perforationen und Necrosen des harten

Gaumens. — Sigmund hat den Ursprung jener Geschwüre aus kleinen, zerfallenden, Tuberkel-ähnlichen Infiltraten der Submucosa, oder aus follicularen Verschwärungen der Schleimdrüsen hergeleitet, neben denen die anderen Producte constitutioneller Syphilis sowohl anamnestisch, als im Status praesens nachgewiesen werden können.

Aehnliche flache Verschwärungen finden sich nun auch auf der Rückwand des Gaumensegels. Hier entziehen sie sich gänzlich der directen Anschauung, bis sie perforiren, oder über den Rand des Segels auf die Vorderfläche desselben herübergreifen. Jedoch verrathen sie sich schon vor dieser Katastrophe, und selbst wenn sie noch geringen Umfanges sind, durch eine sehr gesättigte Röthe auf der Vorderfläche des Velum, welche scharfbegrenzt dem Umfange des rückwärtigen Geschwüres entspricht. Haben sie aber erst eine grössere Flächenausdehnung gewonnen, so bleibt das ganze Gaumensegel anhaltend sehr straff gespannt. In einem solchen Falle, den ich längere Zeit beobachten konnte, war dies so sehr der Fall, dass längere Zeit die Uvula fast rechtwinkelig auf- und nach vorne gerichtet war, und keine spontane Bewegung des Velum bemerkbar wurde. Durch Umlegen des Segelrandes konnte man das speckige Geschwür der Rückwand etwas sichtbar machen. Die Sprache besass dabei jenen näselnden und schnarrenden Misston, wie er bekanntlich auch nach der Gaumennaht (s. unter No. 7.) zurückzubleiben pflegt. Nach einer Mercurial-Einreibungscur heilte in jenem Falle, sowie in anderen, weniger eclatanten, ähnlichen, das Geschwür innerhalb 3—4 Wochen, ohne zu perforiren, und die Reflexröthe der Vorderfläche, sowie die straffe Spannung und Unbeweglichkeit des Segels, die Aufrichtung des Zäpfchens, endlich auch der schnarrende, näselnde Sprachton verschwanden völlig.

Zuweilen greift die Ulceration allmälig nach vorne um den Segelrand herum, und verursacht bleibende, zackige Defecte.

Die Pharynx-Geschwüre gehören meinen Erfahrungen gemäss — und dies scheint auch Sigmund zu bestätigen — den späteren, schwersten Erscheinungsformen der constitutionellen

Syphilis an, und haben nichts mit den frühzeitigen, grauweissen Beschlägen der Gaumenschleimhaut, den sogenannten Plaques muqueuses gemein. Die acute syphilitische Entzündung im Parenchym des Segels, welche zur Verschwärung führt, tritt meistentheils später, als die letzteren auf, und wird häufiger an der Vorderwand und am freien Rande des Gaumensegels und seiner Bögen gesehen, als an der Rückwand. — Die Perforationen des weichen Gaumens erfolgen am häufigsten und ehesten am Gipfel des Velum, und nahe der Stelle, wo es an den harten Gaumen sich ansetzt; denn dieser Punkt ist der gespannteste und dünnste. Kleine Geschwüre perforiren leicht, da sie sich trichterförmig vertiefen, und meist in einem Schleimfollikel ihren Sitz genommen haben. Die Anfangs stecknadelkopfgrosse Durchlöcherung wird rasch durch geschwürigen Zerfall des Randgewebes excentrisch vergrössert. Grössere Defecte von vornherein werden dagegen durch plötzliches Brandigwerden eines ganzen Gewebsstückes erzeugt.

Selbst die kleinsten derartigen Defecte sind immer bleibend; niemals ist eine syphilitische Lücke im Gaumensegel durch Granulation sofort und spontan wieder geschlossen worden. Der Rand vernarbt mit scharfer Kante. Eine spätere Schliessung ist freilich durch Kunsthülfe bekanntlich zu erzielen. Bei umfangreicheren brandigen Zerstörungen bewahren zuweilen schmale Gewebsbrücken noch ihre Lebensfähigkeit, und damit den Zusammenhang des Velum. In der Regel aber zerriss der Rest zufällig beim Schlingen. Dadurch entstehen die ulcerativen Gaumenspalten der oben beschriebenen Art. Nach der Durchreissung pflegt die Ulceration häufig sehr rasch zum Stillstand und zur Heilung zu gelangen.

6. Die Verwachsung der in Rede stehenden Geschwürsflächen findet jedoch noch viele Hindernisse. Das Gaumensegel ist in fast stetiger Bewegung durch seine eigene Muskulatur, durch den ein- und ausgeathmeten Luftstrom, und durch die passirenden Nahrungsmittel. Wenn auch ein grosser Theil dieser Bewegungen das Gaumensegel nach hinten drängt, so folgen doch die ent-

gegengesetzten Bewegungen. Auch der von der Choanenhöhle herabsinkende Schleim, welchen man auf der hinteren oberen Pharynxfläche anzutreffen gewöhnt ist, hindert die Verwachsung. Noch mehr aber thut dies die schon hervorgehobene straffe Spannung, welche das entzündete Segel sofort annimmt, und bis zur Vernarbung oder Durchlöcherung beibehält. Daher das so überaus seltene Vorkommen solcher Verwachsungen des unverletzten Velum.

Ganz anders, wenn die ulcerative Perforation, oder gar die Spaltung eintritt. Jetzt wird Vieles die Anlöthung begünstigen, was früher ihr hinderlich war. Die Durchlöcherung entspannt, und erlaubt der respirirten Luft den Durchtritt, ohne das Segel zu bewegen. Durch motorische Lähmung oder Gewebsdestruction erschlafft, hängen die Reste des Velum herab, und werden durch Aspiration nach hinten angeschlagen. Es bedarf aber nur einer kurzen Frist der Berührung, um eine dauernde Anlöthung zu beginnen, wenn überhaupt die gegenüberliegenden Stellen der Geschwürsflächen aus dem Stadium des molecularen Zerfalles in das der plastischen Neubildung durch Granulation übergegangen sind. Es ist äusserst schwer, durch mechanische und caustische Hindernisse solche Verlöthungen granulirender Flächen (auch an anderen Körperstellen) zu verhindern, welche sich vielmehr äusserst rasch und hartnäckig verbreitern, und um so fester gedeihen, je weniger sie bemerkt werden.

7. Die Functionsstörungen, welche solchen Verwachsungen folgen, äussern sich zunächst in einer nachtheiligen Veränderung des Klanges und der Deutlichkeit der Stimme, abgesehen von dem grossen Antheil, den der in der Regel gleichzeitige Defect am Gaumensegel daran hat. Aber auch Hoppe's, Czermak's und Coulson's Kranke, deren Vela zwar ringsum mit der Pharynxwand verlöthet, nirgends aber perforirt waren, zeigten eine sehr erhebliche Stimmveränderung — und zwar ganz dieselbe, wie sie durch einen pathologischen oder einen willkürlichen Verschluss der äusseren Nasenöffnungen hervorgerufen wird. Dieselbe Veränderung des Stimmklanges lässt sich auch

wahrnehmen bei Verengerungen und Verstopfungen der Nasenhöhle (selbst nur der einen) z. B. durch Polypen, oder durch starke Schwellungen der Nasenschleimhaut, selbst schon bei jedem heftigen, besonders bei chronischem „Schnupfen“; ferner bei weiter nach hinten gelegenen Verengerungen jenes Isthmus, welcher von der Rachenhöhle nach oben zu den Choanen, nach vorne zur Mundhöhle führt, also besonders bei Mandelhypertrophieen. Schon jede katarrhalische, syphilitische, diphtheritische und andere Entzündung, Anschwellung und Verdickung des Gaumensegels und seiner Bögen — noch ohne jede Perforation — wodurch ebenfalls der Raum verengt, und vorzüglich die Bewegungen des Segels behindert sind, erzeugt vorübergehend jenen schnarrenden, näselnden Ton der Stimme. Derselbe findet endlich auch Statt bei Lähmung des Gaumensegels und seiner Spanner und Heber (Mm. spheno- und petro-salpingo-staphylini), so dass das Velum schlaff nach unten und vorne herabhängt.

Andererseits aber beobachtet man wiederum in der ausgeprägtesten Weise diesen „Nasenton“ bei bestehenden Perforationen, offenen Spalten und Defecten des Gaumensegels und auch des harten Gaumens.

Der Nasenton der Stimme findet somit Statt unter scheinbar ganz entgegengesetzten Bedingungen, bei Verschluss oder Verengerung des vorderen oder hinteren Zuganges zur Nasenhöhle, und ebenso bei anomalen Communicationen des Mund- und Nasenraumes. Er findet dagegen niemals Statt, wenn diese beiden Ansatzröhren des eigentlichen Stimmorganes, des Kehlkopfes, frei und geräumig, die in ihnen befindlichen Luftschichten gleichzeitig aber gesondert schwingfähig, und die zwischen diesen beiden Ansatzröhren ausgespannte Wand, das Gaumensegel, vollkommen frei beweglich ist.

Alle oben erwähnten ursächlichen Zustände beim näselnden Klange der Stimme haben das miteinander gemein, dass das Raumverhältniss der beiden Ansatzröhren des Stimmorganes zu einander gestört ist, durch welche beide bei der gewöhnlichen reinen Stimme gleichzeitig die Luft hindurch dringt, und in solche

bestimmte Schwingungen versetzt wird, die eben den reinen Klang bedingen. Joh. Müller's künstlicher Kehlkopf (Physiologie II. 201. XXVII.) gab ebenfalls einen weit klangvolleren Ton, wenn ein gabelig getheiltes, also doppeltes Ansatzrohr daran angebracht war, als bei einem einfachen.

Man erklärt allgemein und richtig die näselnde Stimme bei Perforationen und Spalten des Gaumens dadurch, dass die Luft beim Sprechen hier durch die anomale Oeffnung gleichzeitig in der Mund- und Nasenhöhle in Schwingungen versetzt werde. In der That kann man auch durch gut schliessende Obturatoren bei Gaumenlöchern diesen fatalen Klang der Stimme sofort aufheben. Das Gleiche gilt aber nicht bei klaffenden Gaumenspalten, welche durch die Nath vereinigt werden. Bekanntlich klagen alle Operateure (insbesondere Dieffenbach und v. Langenbeck), dass diese Operationen, wenn auch noch so gelungen, doch nicht die Stimme von jenem unangenehmen Klange vollständig frei mache, den sie vor der Vereinigung der Gaumenspalte hatte, und zwar um so weniger, je grösser der zu vereinigende Defect, je straffer also das vereinigte Gaumensegel in der Breitenrichtung gespannt ist. Im entgegengesetzten Falle aber, wo z. B. das Gaumensegel wegen einer zufälligen glatten Verwundung zusammengenäht werden musste, oder in Fällen, wo man es, um den Zugang zu Rachengeschwülsten vor Exstirpation derselben zu vergrössern, gespalten und dann sofort wieder durch die Naht vereinigt hatte, hörte man diesen näselnden Ton der Stimme nicht. Ich habe selbst zwei eclatante Erfahrungen dieser letzteren Art gemacht.

Also die straffe Spannung des Gaumensegels ist für das Verbleiben jenes näselnden Tones von derselben Bedeutung, wie eine Spalte desselben, oder — nach den obigen Ausführungen — auch seine Verdickung. Wenn nämlich das Gaumensegel straff in der Breitenrichtung gespannt ist, so entbehrt es der freien Beweglichkeit nach hinten, welche Stellung es besonders beim Hervorbringen der höheren Töne einnimmt, und wodurch der Zugang der Nasenhöhle verengt, der Luftstrom aber hauptsächlich nach dem vorderen Ansatzrohre des Kehlkopfes — der Mund-

höhle geleitet wird. Das Velum bleibt statt dessen schlaff hängen, und indem sich der Zungenrücken bei gewissen Lautbildungen ihm nähert, weicht die schwingende Luftsäule nach der Nasenhöhle aus. Man hat also geradezu behauptet, der näselnde Ton sei von der Insufficienz des Gaumensegels, an die Rachenwand anzuschlagen, herzuleiten, und Passavant hat durch mühevolle Operationen das Gaumensegel nach hinten zu drängen, und den Rand desselben resp. das Zäpfchen an die hintere Pharynxwand anzuheften versucht, um damit den näselnden Ton der Stimme nach der Gaumennaht zu verbessern (Archiv f. klin. Chir. VI. 333.). Dem Grundgedanken dieses operativen Planes widerspricht aber doch Mehreres: Zuerst die Thatsache, dass eine anderweitige Verlegung des Zuganges zu den Choanen der Stimme gerade einen näselnden Klang zu verleihen pflegt; ferner die obigen Fälle von Czermak-Dumreicher und Coulson, bei denen die Anheftung des Velumrandes in so vollständiger Weise (ich glaube, Herr Passavant wird mit Recht sagen, eben in allzu vollständiger Weise) Statt hatte, und doch die Sprache wie beim Zuhalten der Nasenöffnungen undeutlich, schnarrend, näselnd war. Endlich bei meinem dritten Falle fand ja wider Willen eine Wiederverwachsung des Zäpfchens mit der hinteren Pharynxwand Statt, ganz, wie sie Passavant wünscht, und dennoch war der Sprachklang näselnd.

In der That findet bei der vom Nasentone freien Stimmbildung überhaupt niemals ein festes Anschliessen des Gaumensegels an die hintere Rachenwand Statt, wie dies bisher nach Biot und Magendie angenommen wurde; sondern nur eine Bewegung, d. h. Erhebung des Gaumensegels in verschiedener Höhe durch seine Spanner, wodurch nur der Zugang zu den Choanen verengt wird, und zwar am meisten bei der Bildung der Vocale e und i Dies haben die Versuche von Debrou (in Donders' Physiologie, deutsch von Theile, I. 289.), von Brücke (Grundzüge der Physiol. und Systemat. der Sprachlaute. 1856.) und Czermak (Sitzungsberichte der math. nat. Kl. der Wiener Acad. 1857. XXIV. 4.) mit ihren hebelartigen Instrumenten und Wasserinjec-

tionen in die Nase während der Lautbildung genügend dargethan. Ein vollständiger Anschluss des Gaumensegels an die hintere Pharynxwand findet nur im Schlingacte Statt, um das Ausweichen des Bissens oder Getränkes nach der Nasenhöhle zu verhindern. Ist nun die Freiheit der Gaumensegelbewegung durch die oben erörterte straffe, quere Spannung verhindert, so bleibt der Zugang zu dem hinteren Ansatzrohre — zu der Nasenhöhle — unverändert weit, während der zum vorderen — zur Mundhöhle — durch die Modificationen der Stellung der Zunge sich verändert, beziehungsweise bei gewissen Lautbildungen durch zu starke Annäherung des Zungenrückens an das straff vorwärts gespannte Gaumensegel sich verengt. Daher tritt auch der näselnde Charakter der Stimme, besonders bei höheren Tonlagen der Stimme, und bei den e und i Lauten deutlicher hervor, bei denen das Gaumensegel erhoben, und die Zunge gewölbt wird, als bei den o und u Lauten, bei denen die Zunge herabgedrückt wird, und das Velum am meisten nach vorne steht; ferner bei den sogenannten Gaumen-Consonanten ch, g, k, x, und den Diphthongen (Dzondi), den Brücke'schen „Verschlusslauten", bei welchen auch das Velum mehr oder weniger gehoben wird, um den tönenden Luftstrom nach dem Mundrohre durchzulassen. Bleibt hier das Segel straff nach vorne gespannt, so entweicht ein zu grosser Theil der Luft nach der Nasenhöhle, und verursacht dort ein Mitschwingen und falsches Mittönen.

Jeder Umstand also, welcher das bei den verschiedenen Lautbildungen wechselnde Kaliber der Ansatzröhren des Kehlkopfes, und das den einzelnen Lautbildungen zukommende Verhältniss der in ihnen schwingenden Luftsäulen stört, erzeugt den „näselnden, gutturalen" Ton der Stimme. Derselbe hat es somit ursächlich mit der Nasenhöhle allein gar nicht zu thun, und daher kommt es zu der sonderbaren Thatsache, dass der sogenannte „Nasenton" ebenso, wie er bei absolut verschlossener Nasenhöhle gehört wird, auch bei vollkommen mangelnder Nase, also bei absoluter Oeffnung des Nasencavum, jedoch bei ganz normalem Gaumen und Gaumensegel, beobachtet wurde bei einem Kranken,

welchen Bidder ausführlich beschreibt (Neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens u. s. w. Dorpat, 1838.). Gerade allein die Bewegungen des Gaumensegels sind ja die Regulatoren der combinirten Schwingungen jener beiden Luftsäulen in den beiden Ansatzröhren, wodurch der reine Ton der Stimme erzeugt wird.

Es dürfte sich also bei der Stimmverbesserung nach der Gaumennaht nicht, wie Passavant meint, um eine rückwärtige Anheftung des Gaumensegels handeln, sondern um eine Verbreiterung und Mobilisirung desselben, wie sie hauptsächlich erreicht werden könnte, durch nachträgliche, seitliche, seichte und selbst durchdringende, nöthigenfalls wiederholte Entspannungsschnitte, welche sich durch Granulationen wieder schliessen. Wie dieselben gleich bei der Nahtvereinigung bei starker Spannung nach Dieffenbach's Vorgang angelegt zu werden pflegen, so möchten sie auch in dem Sinne der Verbesserung des Stimmklanges zu erproben sein. Insofern nähert sich dieser Vorschlag dem zweiten operativen Versuche Passavant's (Archiv f. klin. Chir. VI. 348.). Die Hoffnung und Erfahrung, welche v. Langenbeck, Beck (Archiv. VI. 740) u. A. aussprechen, dass einige Zeit nach der Gaumennaht „durch Uebung" der Stimmklang sich verbessere, weil nämlich das straffe Gaumensegel durch den Gebrauch der Stimme — vielleicht noch mehr und nachhaltiger durch die Schlingacte — gedehnt und schlaffer werde, scheint für die eben vorgetragene Theorie zu sprechen.

Andere Functionsstörungen, welche den Verwachsungen des Gaumensegels mit der Pharynxwand folgen, bestehen in Schwierigkeiten beim Schlingen. Durch die narbigen Veränderungen in der Muskulatur wird die Formirung des Bissens und die Beförderung desselben durch den verengten Isthmus faucium gestört. Speise- und Getränktheile gleiten in die Choanenhöhle hinauf. Auch die Geschmacks- und Geruchsempfindung ist verändert, ja aufgehoben, durch Gewebs-Destruction und durch Abschluss der Choanenhöhle (Coulson).

Im Falle die Geschwüre und Narben in's Bereich der Oeffnungen der Eustachischen Tuben sich erstrecken, wird Schwerhörigkeit die Folge sein. Endlich kann durch starke Narbenverengerungen im Isthmus die Athemfunction gehindert werden, und die totale Verschliessung des Choanen-Zuganges macht die Respiration nur bei geöffnetem Munde möglich, bedingt also die sehr lästige Austrockenung der Mund- und Rachen-Schleimhaut, besonders im Schlafe. Ueber Geschmacks- und Geruchsstörungen ist nur in dem Coulson'schen Falle berichtet (Gurlt, Archiv. V. 191).

9. Es erübrigt nur noch Weniges über die Behandlung zu sagen. Die Verwachsung ist von vorneherein durch Cauterisation der Wundfläche und durch mechanische Störungen zu verhindern. Jedoch wird diese Aufgabe fast immer, trotz aller Aufmerksamkeit und Energie nur theilweise gelöst werden. Wir werden besonders die Bildung callöser Narbenmassen kaum je verhindern können. Sigmund hebt diese grossen Schwierigkeiten gebührend hervor, und wir kennen dieselbe ja auch an anderen, weit zugänglicheren Körpergegenden (Fingern, Mundhöhle und -spalte u. s. w.). Der Vortheil aller jener Operationen, wie sie von Hoppe, v. Pitha, Coulson, v. Dumreicher, von mir u. A. ausgeführt sind, ist — das muss man eingestehen — kein allzugrosser, gewiss kein vollständiger, was die Wiederherstellung des Stimmklanges anbetrifft. Beachtenswerth sind jedoch die beiden ziemlich gleichartigen und erfolgreichen operativen Versuche, welche v. Pitha und ich anstellten, die Staphylorrhaphie bei totalen syphilitischen Spaltungen des Gaumensegels auch unter so erschwerenden Nebenumständen durchzuführen. Der besondere Erfolg in meinem Falle, dass darauf der bisherige quälende Hustenreiz sofort und bleibend nachliess, weil das untere Pharynx-Cavum weniger trocken blieb, wird dabei nicht zu unterschätzen sein.

VI.

Mittheilungen aus der chirurgischen Casuistik
und
kleinere Mittheilungen.

---

1. Ein Fall von Hydronephrose mit lethalem Ausgange nach versuchter Exstirpation.

Von

Dr. W. Krause,
Professor in Göttingen.

Den vorliegenden seltenen Fall zu veröffentlichen, habe ich auf besonderen Wunsch des Herrn Hofrath Baum übernommen, in dessen Klinik derselbe vorkam. Die mitgetheilte Krankengeschichte, sowie die anatomische Beschreibung sind von Herrn Stud. med. Dresing in Göttingen verfasst, der sie zu seiner Inaugural-Dissertation benutzte, und hier in abgekürzter Form, doch sonst wörtlich, nach der letzteren wiedergegeben.

Krankengeschichte. Patientin, ein 23jähriges Mädchen, giebt an, dass sie von Jugend auf stets gesund gewesen sei; namentlich hatten Menstruations-Anomalieen nicht stattgefunden. Im Anfang des Jahres 1863 bemerkte sie, dass aus unbekannten Gründen das Volumen ihres Abdomen mehr und mehr zunahm; sie consultirte desshalb mehrere Aerzte, und schliesslich einen sehr erfahrenen und geschickten Operateur in Hannover. Letzterer stellte die Diagnose einer Ovariencyste, schlug die Punction vor, und führte dieselbe im Mai 1863 aus. Patientin hat diese Operation sehr leicht überstanden, und konnte 10 Tage später eine Reise antreten; schon damals aber bemerkte sie, dass sich wieder Flüssigkeit angesammelt hatte. Die durch Punction entleerte Flüssigkeit scheint nicht näher untersucht worden zu sein; wenigstens konnte nichts darüber in Erfahrung gebracht werden.

Status praesens am 27. Oct. 1864. Patientin ist ein grosses, kräftig gebautes Mädchen von gesundem Aussehen; bei sonst überall normalen Verhältnissen hat der Bauch einen ungeheueren Umfang, so dass ein Maass, vom oberen Ende des Os sacrum über die Cristae ilei und den Nabel gelegt, 121 Ctm. ergiebt; horizontal über die Cristae ilei gemessen, 112 Ctm.; der Nabel ist von der Symphyse 23 Ctm. entfernt; die Höhe der Geschwulst über der Symphyse beträgt 54 Ctm., die Entfernung vom Proc. xiphoideus bis zur Symphyse 73 Ctm. Die Geschwulst nimmt von links nach rechts fast die ganze Breite des Abdomen ein, giebt überall einen matten Percussionsschall, fluctuirt sehr deutlich, und lässt sich nicht verschieben. Die Untersuchung per vaginam lässt nichts Besonderes erkennen; irgend eine Härte ist nicht durchzufühlen, auch hat der betreffende Arzt nach der früheren Punction eine Geschwulst im Abdomen nicht wahrzunehmen vermocht. Die Diagnose wurde auf Ovariumcyste gestellt. — 28. Oct. Patientin ist von der Reise etwas angegriffen, sie klagt über Kopfweh, Schwindel, Mattigkeit und Appetitlosigkeit. Unter zweckmässiger Behandlung ist sie bis zum 14. Novbr. vollständig wiederhergestellt.

Operation am 28. Novbr. Nachdem Patientin chloroformirt ist, wird zunächst ein 8—10 Ctm. langer, ungefähr 11 Ctm. über der Symphyse endigender Schnitt in der Linea alba gemacht, sämmtliche Theile der vorderen Bauchwand durchschnitten, bis nach Trennung des Peritoneum parietale die röthlich-blaue, mit vielen Gefässen an der Oberfläche versehene Cyste vorliegt; durch die Wandung der letzteren wird ein vierfach verschlungener Faden geführt, um die Cyste mit demselben hervorzuziehen, sodann ein Troicart eingestossen, und 14,000 Cub.-Ctm. einer anfangs klaren, zuletzt schmutzig eiterig aussehenden Flüssigkeit abgelassen. Nachdem beinahe alle Flüssigkeit entfernt war, wurde versucht, die Cyste an dem Faden aus der Bauchwunde hervorzuziehen; dies wurde aber unmöglich befunden, wegen des vielfachen, sehr innigen Zusammenhanges mit den Därmen, namentlich dem Colon transvers. und descendens, welche schon bei leisem Zuge an den Fäden von links und oben her in die Wunde hervorgezogen wurden. Der Gedanke an eine Exstirpation musste vollkommen aufgegeben werden. Es wurde nun, um Aussicht auf Heilung zu gewinnen, die vordere Cystenwand gespalten, und an die Bauchwand mit sechs Seidenheften fest angenäht, indem zwischen Cyste und Bauchwand stets Peritoneum eingenäht wurde, die Wunde alsdann mit Watte bedeckt, und der Bauch durch mehrere aneinander genähte Handtücher fest umwickelt. Patientin ist durch die Operation sehr angegriffen, erhält Mittags ein Glas Wein, wird aber sonst auf Milch und Wasser gesetzt; Abends befindet sie sich ziemlich wohl, der Bauch ist nicht besonders empfindlich, nur die Compression ist Pat. etwas unangenehm; Temp. 38,8. Puls 100. Abends 10 Tropfen Tinct. Opii. — 29. Novbr.

Patientin hat sehr wenig geschlafen, ist ziemlich unruhig, der Leib aber durchaus nicht empfindlich. Temp. 38,4. Gegen Mittag Erbrechen. 10 Tropfen Tinct. Opii, später alle 3 Stunden je 5 Tropfen. Am Nachmittage wiederholt sich das Erbrechen einige Male; Temp. 39,2. Puls kaum zählbar. — 30. Novbr. Patientin ist die Nacht sehr unruhig gewesen, und hat wenig geschlafen; seit 5 Uhr Morgens erbricht sie continuirlich; um 9 Uhr wird mit der Tinct. Opii ausgesetzt. Temp. 38,4. Puls ausserordentlich frequent; Eiswasser vermag den Durst nicht zu stillen; gegen Mittag wird das Erbrechen gelinder, um am Nachmittage von Neuem zu beginnen. Champagner vermag den Durst und Erbrechen nicht zu lindern; der Puls wird immer hüpfender, und ist nicht mehr zu zählen; Patientin collabirt immer mehr und stirbt Abends 7 Uhr.

Section nach 24 Stunden. Zwischen Nabel und Symphyse ist eine 8 Ctm. lange Wunde in der Linea alba; die Haut des Bauches ist sehr stark gerunzelt; die Cystenwand ist zwischen den Nähten mit der Bauchwand dicht verklebt. — In der Schädelhöhle nichts Bemerkenswerthes. — Im Herzbeutel wenig Serum; auf der hinteren Fläche des rechten Ventrikels befinden sich mehrere kleine, dunkel gefärbte Extravasate unter dem Pericardium. Auf der Oberfläche des rechten Ventrikels finden sich ähnliche Extravasate; Valvula mitralis am freien Rande etwas verdickt. Die Lungenränder berühren sich vorne; Bronchialdrüsen stark käsig infiltrirt; Bronchialschleimhaut ziemlich geröthet; Substanz der Lungen blutarm und wässerig infiltrirt. — Der Magen ist sehr durch Luft ausgedehnt, leer; seine Schleimhaut blass. Milz weich, nicht sehr blutreich; die Leber ist an der vorderen Fläche stellenweise stark gelb gefärbt, und mit fettig glänzenden Partieen versehen. Die microscopische Untersuchung zeigte, den gelben Stellen entsprechend, hochgradige fettige Entartung; auch die übrige Lebersubstanz, enthielt viel Fett in den Leberzellen. Sämmtliche seröse Flächen der Baucheingeweide zeigen sich hyperämisch, rauh, zum Theil durch Fibrinflocken verklebt; im kleinen Becken findet sich etwas eiterige Flüssigkeit; die Wandung der an die Bauchwand gelötheten Cyste ist in ihrer ganzen Ausdehnung mit den benachbarten Gebilden verwachsen. Die rechte Niere ist gross, das Nierenbecken sehr weit, die Rindensubstanz etwas gelblich gefärbt; der Ureter dieser Seite ist erweitert. In der Rindensubstanz sind die Harnkanälchen erweitert, die Malpighischen Körperchen gross; in der Marksubstanz zeigen sich die Henle'schen schleifenförmigen Kanälchen theils mit Fibrincylindern, theils mit Kalkinfarcten ausgefüllt, und stark erweitert. Der linke Ureter ist ebenfalls weit, und mit eiteriger Flüssigkeit gefüllt; er entspringt aus der Cyste. Pancreas und Nebennieren unverändert. Die Schleimhaut der Harnblase ist mit kleinen, gerötheten Excrescenzen besetzt. Beide Ovarien sind sehr gross, mit zahlreichen kleinen Cysten durchsetzt

und blutreich; Uterusschleimhaut hyperämisch; am freien Ende der linken Tuba findet sich eine kleine Cyste.

Ein Rest der punctirten Flüssigkeit wurde vom Herrn Prof. **Bödeker** einer chemischen Untersuchung unterworfen, deren Resultat folgendes war:

Die Gesammtmenge der untersuchten Flüssigkeit betrug 600 Cub.-Ctm., Reaction sehr schwach alkalisch; spec. Gewicht = 1000. Sie enthält in 100 Cub.-Ctm.;

a. 0,33 grm. Chlor = 0,54 pCt. Chlornatrium.
b. 0,47 grm. oder pCt. Harnstoff.
c. 0,11 grm. oder pCt. Albumin.

Zucker, Inosit, Gallenfarbstoff, Harnsäure waren nicht zu entdecken.

Schon daraus, dass der linke Ureter von normaler Länge aus der Cyste seinen Ursprung nahm, während an dieser Seite keine Niere zu entdecken war, liess sich vermuthen, dass es sich um eine kolossale Erweiterung des Nierenbeckens handele, durch dessen Druck die Niere atrophisch geworden war; die genauere Untersuchung ergab dieses als richtig. Der Ureter verlief etwas geschlängelt und schräg hinter der Cystenwand, doch sonst in völlig normaler Weise abwärts. Sein Lumen sowohl, als seine Ursprungsöffnung aus der Cyste hat mehr als normale Weite; an dem Uebergange in die Blase ist derselbe dagegen etwas verengt, durch die hypertrophische und mit Excrescenzen besetzte Schleimhaut der letzteren, ohne jedoch impermeabel zu werden. Das Nierenbecken stellt eine mehr als Mannskopfgrosse Blase dar, mit ziemlich dicken, inwendig vollständig glatten Wandungen; aussen ist sie von viel Bindegewebe umgeben. Nach vorne sind die Partieen des letzteren, welches zwischen Colon descendens und Niere im normalen Zustande sich findet, vielfach verdickt. Viele, und zum Theil grosse arterielle und venöse Gefässe verlaufen in jenem Bindegewebe, und in der Cystenwand. Sie stehen in Zusammenhang mit den Nierengefässen, welche ein normales Lumen besitzen, aber etwas verlängert sind, namentlich die V. renalis sinistra, und hinter der Cyste verlaufen. Die Wandung der letzteren besteht aus festem, faserigem Bindegewebe, mit zahlreichen Kernen und Gefässen; an ihrer Innenfläche ist sie, wenigstens theilweise, mit einem geschichteten Flimmerepithel überzogen, welches wohl aus fötaler Zeit datiren mag. Die Cyste stellt einen etwas länglichen, beinahe ovalen Sack dar, dessen längster Durchmesser 40 Ctm. misst, während die Breite durchschnittlich 32 Ctm. beträgt. Die Spitze dieses Ovals ist nach unten und vorne gerichtet, und durch einen etwa 6 Ctm. langen Schnitt getrennt, dessen Ränder durch sechs Hefte an die Ränder der beschriebenen Bauchwunde in der Linea alba angeheftet worden waren. Hier waren die Cystenränder mit der hinteren Fläche der vorderen Bauchwand verklebt. Etwa 8 Ctm. von diesem Schnitte entfernt, ist links hinten und oben (wenn die

Cyste in ihrer Lage gedacht wird) die Ursprungsstelle des Ureter; von der Cyste aus gesehen, ist dieselbe geschlossen durch eine halbmondförmige, 1 Ctm. breite Klappe, welche sich von vorne und unten so über dieselbe legt, dass ein vollständiger Verschluss dadurch erzielt wird; vom Ureter aus ist diese Oeffnung dagegen vollständig permeabel, indem die Klappe z. B. durch eine eingeführte Sonde aufgehoben und zur Seite geschoben wird. Gebildet wird diese Klappe durch die Cystenwand selbst, welche hier halbmondförmig aufhört, um in den Ureter überzugehen. Desshalb verstreicht sich die Klappe vollständig, wenn man den Ureter von seinem Zusammenhange mit der Cystenwand trennt, und ihn in eine mehr verticale Stellung zu derselben bringt. Links ist die Cystenwand in einer Ausdehnung von 36 Ctm. Länge und 12—13 Ctm. Breite verdickt, durch die bis zu dieser Ausdehnung auseinander getriebene Niere; während an anderen Stellen die Dicke der Wand kaum 1—1½ Mm. beträgt, ist sie hier bis zu 4—5 Ctm. dick, jedoch nicht gleichmässig, sondern stellenweise hat sie die Mächtigkeit der übrigen Wandung, hier und da ist sie sogar noch dünner, je nachdem die atrophische Nierensubstanz geschwunden ist. Die Niere überragt ihre Anheftung an die Cyste an beiden Enden um 3—4 Ctm., seitlich um 1 Ctm.; diese Ränder sind plattgedrückt, und lagern der Cyste frei an, verbunden mit ihr durch lockeres Bindegewebe. Von der Cyste aus gesehen, gehen hier Ausbuchtungen in die Wand hinein, welche die verschiedenste, bald rundliche, bald mehr ovale Form haben; diese Ausbuchtungen stellen bald nur flache Vertiefungen dar, bald führen sie, namentlich die grösseren, in unregelmässig gestaltete Höhlungen der Cystenwand, welche unter einander nur durch die grössere Ausbuchtung communiciren; es sind die Kelche, welche so erweitert sind; man kann auf dem Grunde derselben, namentlich der flacheren, noch die plattgedrückten, meist nach aussen ausgebuchteten Papillen der Niere erkennen. Von der Aussenfläche der Cyste erkennt man diese Stelle an der unregelmässigen, mit flachen Erhabenheiten und unbedeutenden Vertiefungen versehenen Oberfläche, ohne dass diese den Vertiefungen oder Höhlen der Innenfläche vollständig entsprächen, welche in der Cystenwand an der Stelle, wo der Nierenrest anlag, sich befinden. Bei der microscopischen Untersuchung des letzteren lässt sich nur im oberen, der Cyste frei anlagernden Rande die Corticalsubstanz der Niere noch erkennen, worin Malpighische Glomeruli und gewundene Harncanälchen, mit theilweise fettig entartetem Epithel sich befinden; in den übrigen Theilen ist die Structur der Niere nicht nachzuweisen.

Gelagert war die Cyste in der ganzen linken Hälfte der Bauchhöhle; sie reichte vor der linken Pars lumbaris des Zwerchfells an der Wirbelsäule herunter, bis in den oberen Eingang des kleinen Beckens; vorne erstreckte sie sich von der linken zur rechten Seite durch die ganze Peritonealhöhle.

Der Magen und Dünndarm, sowie auch der linke Leberlappen waren aus ihrer Lage nach rechts hinübergedrängt, ebenso war die Milz nach rechts verschoben. Noch oben grenzte die Cyste an den Magen, dessen grosse Curvatur fast horizontal nach vorne gerichtet war, das Pancreas und die linke Nebenniere; nach vorne an das Colon transversum und descendens, sowie an den Peritonealüberzug der vorderen Bauchwand, mit welchem sie nur an der Wundstelle verwachsen war. Nach hinten grenzte die Cyste an die Pars lumbaris des Diaphragma und den linken M. quadratus lumb., und die Psoasmuskeln der linken Seite; nach links an die Milz und das Colon descendens, nach rechts an den Dünndarm, nach unten an die Flexura sigmoidea, den Uterus und die Blase. Mit den meisten Organen waren die Wandungen der Cyste fest verwachsen; nur die Verklebungen mit dem Fundus uteri, dem linken Ovarium, dem Magen, der Milz, und dem Zwerchfell waren leicht zu trennen.

Was die Entstehung dieser ungeheueren Erweiterung des Nierenbeckens anlangt, so kann man den Hergang etwa folgendermassen supponiren. Wahrscheinlich hat eine angeborene geringere Erweiterung des linken Nierenbeckens bis etwa anderthalb Jahre vor der Operation bestanden, ohne irgend welche Störungen zu veranlassen. Durch einen zufälligen Umstand mag der Ureter comprimirt worden sein, und es begann die grosse Cyste, durch Ausdehnung und Wachsthum ihrer Wandung, bei zurückgehaltenem Secret, sich auszubilden. Dass die in der Cyste angesammelte Flüssigkeit (Urin) nicht durch den in offenem Zusammenhang mit dem grossen Hohlraum stehenden Ureter hatte abfliessen können, erklärt sich aus der anatomischen Anordnung sehr einfach. Da der Ureter eine grosse Strecke weit unmittelbar hinter der Wand der Cyste herablief, so musste die sich mit Flüssigkeit füllende Cyste bei ihrem Wachsthum zunächst auf das Lumen des Ureters einen Seitendruck ausüben, welcher gross genug werden konnte, um zu bewirken, dass der Abfluss des Urins weniger ausgiebig erfolgte, als der Zufluss geschah. Sobald dieser Zustand einmal eingetreten war, musste die Cyste sich fortwährend stärker und stärker ausdehnen, und den Ureter mehr und mehr comprimiren, so lange, bis der in der Cyste herrschende Druck so gross wurde, dass die Transsudation von Flüssigkeit aus den Capillaren der Cystenwand, sowie aus denen der Reste der linken Niere verhindert, oder wesentlich beschränkt wurde. Der Druck, unter welchem der Cysteninhalt stand, war offenbar abhängig von der Spannung ihrer Wand, von dem durch die in ihrer Räumlichkeit beschränkten Baucheingeweide ausgeübten Druck, von der elastischen Spannung der ausgedehnten Bauchmuskeln und vorderen Bauchwand überhaupt. Durch diesen Druck wurde, wie gesagt, der Zufluss vermindert, nachdem anfangs der Abfluss vermindert worden war. Es konnte sich mithin eine Art von Beharrungszustand ausbilden,

in welchem, bei fortdauernder Secretion und Abfluss der gebildeten, jetzt nur noch wenig Urin-ähnlichen Flüssigkeit aus der Blase, das Volumen der Cyste constant blieb, oder doch nur langsam zunahm; letzteres, weil die Wandung wahrscheinlich noch wuchs, die gespannte Bauchwand etwas nachgab u. s. w. In diesen relativen Beharrungszustand fielen dann die geschilderten Operationen, die unter der Voraussetzung einer Ovarialcyste unternommen worden waren, und deren letzte durch eiterige Peritonitis einen tödtlichen Ausgang nahm. Wäre der Zustand sich selbst überlassen geblieben, so würde das Leben schwerlich sich lange erhalten haben. An operative Heilung hätte nach festgestellter Diagnose wohl nicht gedacht werden können. Dass die Diagnose einer Ovariumcyste von einer Nephrectasie, bei so kolossalem Umfang der Geschwulst wie in vorliegendem Falle, nicht gemacht werden kann, liegt auf der Hand. Hätte man Gelegenheit, das Wachsthum der Cyste in früheren Stadien zu beobachten, so würde man bei der Hydronephrose natürlich finden, dass die Geschwulst von der Lendenwirbelsäule aus sich nach vorne erstreckt, während sie bei Cystenbildung im Ovarium vom kleinen Becken aufsteigend, sich nach oben erstreckt. Sobald ein aus der Nephrectasie hervorgegangener Sack aber von oben her zur oberen Apertur des kleinen Beckens sich ausgedehnt hat, wird die Diagnose auf anatomischem Wege nicht mehr möglich sein. Auch die chemische Untersuchung des durch Punction entleerten flüssigen Inhaltes hätte in diesem Falle keine Anhaltspunkte geben können, da bei der nachträglichen Untersuchung weder Harnstoff in grossen Quantitäten, noch Harnsäure nachgewiesen worden war. Die ausgeschiedene Flüssigkeit hatte, wie gesagt, mit Harn sehr wenig Aehnlichkeit mehr. Unter diesen Umständen wird die Wichtigkeit einer sorgfältigen Beobachtung der Ovariencysten im früheren Stadium ihrer Entwickelung um so einleuchtender.

---

2. Preisschrift.

Die Redaction ist um Aufnahme der beiden nachstehenden Bekanntmachungen ersucht worden:

Das Preussische Central-Comité zur Pflege verwundeter und erkrankter Krieger, treu der in seinem Aufruf vom 17. Februar 1864 ausgesprochenen Aufgabe: auch in Friedenszeiten diejenigen Vorbereitungen zu treffen, welche geeignet sein können, die Wirksamkeit der für obigen Zweck gebildeten

Vereine im Kriege zu sichern, hat es für zweckmässig gehalten, eine gründliche Besprechung

der in der Neuzeit gewonnenen Anschauungen und Erfahrungen über die Organisation der Privatbeihülfe zur Pflege der im Felde verwundeten und erkrankten Krieger

zu veranlassen, und zu diesem Zweck einen Preis von

einhundert Friedrichsd'or

für die beste, diesen Gegenstand betreffende Abhandlung ausgesetzt.

Ohne den Verfassern in dieser Beziehung eine bestimmte Eintheilung oder Grenze dieser Abhandlung vorschreiben zu wollen, erscheint die Beantwortung nachstehender Fragen besonders wichtig:

I. A. Welche Thätigkeit hat die Privatbeihülfe zur Pflege Verwundeter und Erkrankter in den Kriegen der Neuzeit entwickelt?

B. Wie sind die diesen Zweck verfolgenden Vereine zu organisiren, und wie haben dieselben die internationalen Beziehungen, namentlich auch im Kriegsfalle, zu bewahren und zu entwickeln?

C. Welche Thätigkeit haben die Vereine in Kriegszeiten zu entwickeln, und zwar in Beziehung auf:

1. Die Errichtung von Depots für Bekleidungs- und Erquickungs-Gegenstände, Lazareth-Bedürfnisse u. s. w., unter Angabe der Gegenstände, welche hauptsächlich vorräthig sein müssen?
2. Die Errichtung eigener Lazarethe?
3. Die Beschaffung von Krankenpflegern und Krankenpflegerinnen für die Lazarethe?
4. Die Hülfeleistung beim Transport der Verwundetem vom Schlachtfelde?

D. Welche Anordnungen sind zu treffen, und welche Stellung ist den Vereinen und ihren Organen in Kriegszeiten zu dem Armee-Ober-Commando, sowie zu den Feld-Sanitäts- und Administrations-Behörden anzuweisen, um einerseits den Zusammenhang und Anschluss an deren Verwaltung zu erhalten, andererseits die nöthige unmittelbare und schleunige Verwendung der Vereinsmittel für die Verwundeten zu sichern, und vor der Verzögerung durch Control- und sonstige Formalitäten zu bewahren?

II. Welche Vorbereitungen für die obige Thätigkeit im Falle des Krieges haben die Vereine in Friedenszeiten zu treffen?

Die Preisschriften müssen anonym, mit einem Motto, und einem den Namen des Verfassers enthaltenden, versiegelten Zettel versehen, bis spätestens zum 1. Juni 1866 an das Central-Comité des preussischen Vereins

zur Pflege verwundeter und erkrankter Krieger, Leipziger Strasse No. 3., eingesandt werden. — Die Zuerkennung des Preises für die durch eine von dem Comité zu ernennende Jury preiswürdig befundene Abhandlung erfolgt vor Ablauf des Jahres, und wird bis spätens 31. December 1866 öffentlich bekannt gemacht werden.

Dem Verfasser steht das Recht der Veröffentlichung zu. Wenn er dasselbe innerhalb der ersten sechs Monate nach Zuerkennung des Preises nicht ausgeübt hat, so geht das Recht auf das Central-Comité über.

Berlin, den 16. Mai 1865.

Das Preussische Central-Comité zur Pflege verwundeter und erkrankter Krieger bringt, mit Bezug auf seine Bekanntmachung vom 16. Mai cr., hiermit nachträglich zur Kenntniss, dass die darin bezeichnete, mit 100 Friedrichsd'or zu prämiirende

Preisschrift

in deutscher, französischer oder englischer Sprache verfasst sein kann.

Berlin, den 23. Mai 1865.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

VII.

Die Schussverletzungen der unteren Extremitäten, nach eigenen Erfahrungen aus dem letzten schleswig-holsteinschen Kriege.

Von

Dr. C. Heine.

Nach Verfluss von nahezu anderthalb Decennien war es im vergangenen Jahre auf's Neue die Aufgabe deutscher Aerzte, auf dem Schauplatze ihrer Thätigkeit in den Jahren 1848—50 Zeugniss abzulegen von den Früchten, welche die damaligen Erfahrungen, bereichert durch die Resultate zweier späterer Feldzüge, für die Kriegschirurgie getragen. Unerwartet war der Augenblick gekommen, den gewonnenen besseren Ueberzeugungen Ausdruck zu geben; den Neuerungen, vorzugsweise deutscher Chirurgie, eröffnete sich ein freies Feld der Anwendung; mit Hülfe unserer vervollkommneten Hülfsmittel und verbesserten Methoden galt es, die Erfolge erst jung eingebürgerter Operationen zu grösserer Vollendung zu bringen, neue, deren Erprobung im Felde noch nicht möglich gewesen, in die Kriegschirurgie einzuführen, endlich überall da, wo unsere Bemühungen bis auf die jüngste Zeit herab unfruchtbaren Boden gefunden, wo die traurigen Nothbehelfe beraubender Chirurgie noch immer unsere einzige und letzte Zuflucht bilden, den conservativen Bestrebungen unserer Kunst den Weg zu lohnenden Resultaten zu bahnen. Die Fort-

schritte der Kriegschirurgie sind naturgemäss nicht die einer allmäligen und steten Entwickelung. Im Drange jener sturmbewegten Perioden, welchen ihre Dienste gewidmet sind, tritt sie, unter den schwierigsten Verhältnissen, mit den dürftigsten Hülfsmitteln ausgestattet, an die Lösung jener Probleme heran, welche der menschliche Vernichtungstrieb ihr gestellt. Der Zufall bringt nach Willkür einen Abschnitt ihrer Geschichte zu seinem Abschluss, und oft nach langjährigen Intervallen erst wird der nächstfolgende zur Wiederaufnahme der unterbrochenen Arbeit berufen. Wenn auch diese Intervalle nicht ganz fruchtlos für sie verstreichen, wenn sie vielfach, freilich unter anderen Verhältnissen, frische Grundlagen liefern, die in einer künftigen Epoche nur der Verwerthung im Felde bedürfen, so ist es andererseits dem Militärchirurgen doch nur selten vergönnt, die Früchte früherer Feldzüge in kommenden unverkümmert zu geniessen. Er sieht sich überholt durch die Fortschritte, welche der menschliche Erfindungsgeist in der Vervollkommnung der Kriegswaffen von Jahr zu Jahr erzielt, veränderte Verhältnisse treten ihm gegenüber, die ihn die Unzulänglichkeit vormals zureichender Hülfsmittel lehren, und zu erneuerten Anstrengungen auffordern müssen.

Es sei mir gestattet, hier nur kurz an eine der bedeutungsvollsten Bereicherungen moderner Chirurgie, an die Resectionen und ihre Einführung auf militär-chirurgisches Gebiet zu erinnern. Den grossen Kriegen im Anfange dieses Jahrhunderts war diese wahrhaft conservative Operation noch fremd; erst in den ersten schleswig-holsteinschen Feldzügen erlangte sie durch die schönen Resultate B. v. Langenbeck's, Stromeyer's und Esmarch's das Bürgerrecht in den deutschen Kriegshospitälern; in die englischen und französischen öffnete ihr der Krieg in der Krim den Weg, wenn ihr auch dort die allgemeine Anwendung noch nicht zu Theil ward, die ihr heute gesichert ist. Der italienische Krieg räumte ihr zuerst den unbestrittenen Besitz nahezu des ganzen, ihr von Rechtswegen zufallenden, Gebietes ein. Wenn auch in seine Zeit schon die ersten Versuche ihrer subperiostalen Ausführung im Felde von Larghi fallen, so war es doch dem vor-

jährigen schleswig-holsteinschen Feldzuge, der die Resectionen in den deutschen Lazarethen zu vollster Blüthe brachte, vorbehalten, der subperiostalen Resectionsmethode in ihrem doppelten Ziele, einen knöchernen Wiederersatz für den erzeugten Substanzverlust anzustreben, und sicherere Garantieen als bisher gegen eine nachfolgende Ankylose zu bieten, ihre Anerkennung und gesicherte Stellung in der Militärchirurgie verschafft zu haben; und es ist dies das Verdienst vor Allem B. v. Langenbeck's, der hier, wie auf anderen Gebieten, neue Bahnen gebrochen, und mit den bedeutendsten neueren Errungenschaften der Kriegschirurgie seinen Namen für alle Zeiten auf's Engste verknüpft hat.

Haben wir in diesem Entwickelungsgange die unzweideutigsten Fortschritte unserer Heilkunst zu begrüssen, so sind sie, so zu sagen, nothwendig geworden durch die ausserordentliche Vervollkommnung, welche die Kriegstechnik den Schusswaffen im Laufe der letzten Jahrzehnte zu geben vermocht. Wir sahen in den aufeinander folgenden Feldzügen dieser Periode durch unermüdliche Verbesserungen die Effectivität der Geschosse einen Grad erreichen, die allen Neuerungen conservativer Chirurgie ein Paroli zu bieten scheint. Das sphärische Geschoss hat fast in allen Armeen dem gefährlicheren cylindro-conischen weichen müssen; das ungleich grössere mechanische Moment des letzteren hat schon im italienischen, und noch viel mehr im vorjährigen Kriege Verletzungen uns vor Augen geführt, welche ihres Gleichen in den ersten schleswig-holsteinschen Feldzügen nicht gehabt. Die nothwendige Folge davon war, um bei den Resectionen stehen zu bleiben, dass die Knochenenden vielfach in einer Ausdehnung entfernt werden mussten, welche, der sorgfältigsten Schonung des Periostes zum Trotze, die Resultate der Operation zu verschlechtern, ja ihre Indication auf einen engeren Kreis von Fällen zu beschränken droht. Eine Reihe von Ellenbogengelenks-Resectionen aus dem letzten Kriege liegen uns vor, welche, trotz aller der Kunst zu Gebote gestandenen Mittel, Schlottergelenke ergaben, und diese Fälle bezeichnen es heute schon als eine der wichtigsten Aufgaben des nächsten Feldzuges, durch besondere

Cautelen solchen Ausgängen vorzubeugen. Ohne Mühe vermöchte ich anderen Gebieten ähnliche Belege für den nimmer ruhenden Wettkampf zwischen dem vernichtenden Princip der Kriegskunst und dem conservativen der Militärchirurgie zu entnehmen. Das angeführte Beispiel genügt jedoch, zu zeigen, wie fort und fort geänderte Verhältnisse, welche die Gravität der Verwundungen zu erhöhen trachten, auch auf unsere Aufgabe jedesmal umgestaltend einwirken müssen, und uns nicht gestatten, mit ängstlicher Gewissenhaftigkeit bei dem von unseren Vorgängern aus früheren Kriegen überkommenen, und treulich dem Gedächtnisse eingeprägten Modus agendi stehen zu bleiben.

So ist die Geschichte der Kriegschirurgie im eigentlichsten Sinne eine Geschichte der einzelnen Feldzüge, und die Charakteristik jedes folgenden bietet so viel Eigenthümliches, dass es gerechtfertigt erscheint, jedem solchen Abschnitte seine eigene Literatur zu geben. Auch die Geschichte des letzten schleswigholsteinschen Feldzuges wird ihres Geschichtschreibers nicht entbehren, und dessen Aufgabe wird es sein, näher auf die angedeuteten Verhältnisse einzugehen, und mit gleicher Unparteilichkeit die geschehenen Fortschritte zu registriren, wie die neuen Fehler, in die wir verfallen, und die alten, von denen wir uns nicht loszusagen vermocht, zu enthüllen. Es kann nicht in der Absicht dieser Blätter liegen, vor Allem den interessanten Aufschlüssen, welche zunächst von officieller Seite uns in Aussicht stehen, vorzugreifen. Bei der geringeren Admassirung der Verwundeten in diesem Feldzuge, und der leichteren Uebersichtlichkeit des Gesammtmateriales, wie sie durch die enge räumliche Begrenzung des Kriegstheaters, die Stabilität der errichteten Lazarethe über die ganze Kriegsdauer, und vor Allem das ausgebildete Rapportwesen, namentlich der preussischen Armee, ermöglicht war, dürfen wir mit besonderen Erwartungen den amtlichen statistischen Mittheilungen entgegensehen. Die in ähnlichem Maassstabe kaum je erreichte Vollständigkeit in der Bestimmung des Antheiles, welchen die einzelnen Arten von Verwundungen an dem das Schlachtfeld deckenden Verluste hatten, bürgt uns

dafür. Indessen dürfte sich doch bei aller Sorgfalt der Zusammenstellung ein gewisser Ausfall, besonders an solchen Fällen, welche in den ersten Tagen nach bedeutenderen Gefechten vor Allem in den leichten Lazarethen tödtlich geendet, wenigstens für genauere wissenschaftliche Verwerthung kaum vermeiden lassen, und eine noch erheblichere Fehlerquelle statistischer Berechnung in der so vielfach vorgenommenen Translocirung der Verwundeten, beziehungsweise der Gefahr doppelter und dreifacher Zählung einzelner Fälle gelegen sein. Wenn in dieser Hinsicht der Einzelne nach in loco gemachten Aufzeichnungen, und eigenen unmittelbaren Eindrücken da und dort vielleicht ergänzend einzutreten vermag, so dürfte es der allgemeinen und zusammenfassenden Darstellung eines officiellen Berichtes gegenüber noch weniger als überflüssige Aufgabe erscheinen, eine kritisch eingehendere Bearbeitung einzelner Specialthemata zu unternehmen.

In diesem Sinne möchte ich die folgenden Blätter als bescheidenen Beitrag zum Ganzen beurtheilt wissen. In freiwilliger ärztlicher Dienstleistung während des ganzen Feldzuges, fand ich, nach einem kürzeren Aufenthalte an den österreichischen Feldspitälern in Schleswig, nach dem Gefechte bei Oeversee, reiche Gelegenheit zu vielseitigen Erfahrungen durch meine Verwendung an den preussischen Militärlazarethen in Flensburg, dem nachherigen Hauptstapelplatz der Verwundeten, von Mitte Februar bis zum Tage von Alsen, und von da ab durch die mir anvertraute Leitung des Johanniter-Kriegshospitales in Satrup; spätere wiederholte Besuche in nahezu sämmtlichen Feldspitälern Schleswig's und zum Theile Jütland's ergänzten die eigenen Erfahrungen zu einer allgemeinen Uebersicht über das weitere Beobachtungsmaterial.

Ich fühle mich gedrungen, an dieser Stelle in erster Linie den höchsten und höheren militär-ärztlichen Behörden des letzten schleswig-holsteinschen Feldzuges für die bereitwillige Annahme meiner angebotenen Dienste meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Ich finde es begreiflich, wenn der zum Militärdienste speciell berufene Arzt im Felde seine ehrenvolle Aufgabe, selbst wenn ihre Grösse seine

Kräfte zu übersteigen droht, ungern mit dem fremden theilt; nichtsdestoweniger habe ich, mit wenigen Ausnahmen, nur der freundlichsten Aufnahme von Seiten der militärärztlichen Herren Collegen zu gedenken, und verdanke ihren vielfältigen, bereitwilligen Mittheilungen über die eigenen Erfahrungen die Möglichkeit, dieser Arbeit breitere Grundlagen geben zu können.

Wenn ich aus der Fülle des Gesehenen die Schussverletzungen der unteren Extremitäten mir zum Gegenstande einer Bearbeitung auserlesen, so veranlasste mich hierzu einmal eine grössere Reihe der interessantesten Fälle dieser Art, die zu meiner Beobachtung kamen, und die ich von Anfang an mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgte, weit mehr aber noch die mannichfaltigen Schwierigkeiten, welche die Knochen- und Gelenkverletzungen, vorzüglich im Bereiche des oberen Abschnittes dieser Glieder, der Behandlung noch immer darbieten. Kaum dürfte es in der ganzen Kriegschirurgie ein zweites, so eng begrenztes Gebiet von Verwundungen wieder geben, auf dem die Anschauungen der Feldärzte so weit auseinander weichen, wie beispielsweise das der Schussfracturen des Oberschenkels und der Kniegelenkswunden. Hier gerade erheischen die brennenden Fragen von der Nothwendigkeit der Absetzung des Gliedes, im Vergleich mit den Chancen seiner Conservirung, von der primären oder secundären Ausführung der Amputation, den Aussichten der Resection, der Nützlichkeit oder Schädlichkeit des Gypsverbandes, der Effectuirung eines möglichst schonenden Transportes und andere mehr, ihre Lösung. Schon auf dem Schlachtfelde treten Angesichts dieser Verwundungen die ernstesten Erwägungen an das Gewissen, die strengsten Anforderungen an die Kunst des Arztes heran. Von der richtigen Erkenntniss und Beurtheilung aller Verhältnisse hängt die folgenschwere Entscheidung des Augenblickes ab. Die Bürgschaft, welche ein schonender Transport für die weitere Gestaltung gerade dieser Verletzungen enthält, erklärt das hohe Maass von Anforderungen, welche diese Aufgabe an uns stellt. Und erst in ihrem weiteren Verlaufe? Wer von uns, die im Felde gewesen, hat nicht die drohende

Gefahr vor Augen gesehen, in welcher diese Classe von Verwundeten, zumal in der Atmosphäre überfüllter Kriegslazarethe, schweben? Wer von uns trat nicht Tag für Tag mit neuer Besorgniss und entmuthigten Empfindungen an das Bett so manches dieser Unglücklichen, in dem peinlichen Bewusstsein, durch den nothwendigen Wechsel des Verbandes die Ursache neuer Qualen für ihn sein zu müssen, wer erschöpfte nicht alle Hülfsmittel, durch Verbesserung der Lage die schlafraubenden Schmerzen zu lindern? Wer wollte nicht verzweifeln, wenn die gefürchteten Zeichen der Pyämie, die ersten Schüttelfröste, ihren Rundgang von dem Einen zu dem Anderen vollendeten? Wer sah nicht mit einem gewissen Gefühle von Bitterkeit, trotz aller gehabten Mühe, noch in später Zeit nach dem Wechsel wiederholter Eitersenkungen und Abscessbildungen die Kranken an den zehrenden Einflüssen langwieriger Eiterung zu Grunde gehen? Man muss diese Empfindungen in sich selbst durchlebt, muss die Ziffern, welche das hohe Mortalitätsverhältniss der Schussverletzungen wie der Amputationen und Resectionen dieses Körperabschnittes constituiren, im Leben gekannt haben, um das dringende Bedürfniss nach Fortschritten gerade auf diesem Gebiete zu begreifen, und vermag auch die Sammlung unserer Erfahrungen aus dem letzten Kriege noch nicht unmittelbar zu solchen zu führen, so kann sie doch vielleicht die Fundamente liefern, und die Wege weisen, auf denen ihre Erreichung zu hoffen steht.

Freilich können wir uns nicht verhehlen, dass das Material unseres Feldzuges numerisch ein zu unbedeutendes war, um für die Ableitung allgemeiner Schlüsse die so wünschenswerthe breiteste Unterlage zu bieten; doch sind die Vollständigkeit, in der es vorliegt, sowie die durch die geringere Zahl ermöglicht gewesene besondere Sorgfalt und Genauigkeit der einzelnen Beobachtung im Stande, für die Beweiskraft unserer Schlussfolgerungeu wenigstens einiges Gewicht in die Wagschale zu legen, gegenüber den auf weit grössere Zahlen sich stützenden Erfahrungen der jetzt lebenden grossen französischen und englischen Kriegschirurgen.

Vergleichende Bemerkungen über die im Feldzuge zur Verwendung gekommenen Geschossarten, und ihre Wirkungsweise.

Selbst auf die Gefahr hin, Einiges zu wiederholen, was Andere schon vor mir in die Oeffentlichkeit gesandt, kann ich es nicht unterlassen, wenige allgemeine Bemerkungen über die Beschaffenheit und Wirkungsart der von den drei Armeen im Kriege verwendeten Geschosse, die besonderen Vorzüge einzelner derselben, die verschiedenen Grade und Arten der durch sie hervorgerufenen Verletzungen u. s. w. hier vorauszuschicken.

Die Eigenthümlichkeit des Terrains und der Kriegführung im letzten schleswig-holsteinschen Feldzuge brachte es mit sich, dass, ausser etwa bei Oeversee Seitens der Oesterreicher, und bei der Erstürmung der Düppeler Schanzen und dem Gefechte um das Dorf Kjär preussischerseits, von Bayonnet und Säbel nirgends Gebrauch gemacht wurde; so erklärt es sich, dass unsere Beobachtungen, im Gegensatze zu dem italienischen Kriege, sich fast ausschliesslich auf Verletzungen durch Schusswaffen beziehen. Von diesen war wiederum, obwohl der Krieg wesentlich ein Belagerungskrieg war, weitaus der grösste Theil durch Gewehrprojectile hervorgerufen. Indessen würden wir uns über das Gesammtverhältniss der letzteren zu den Verwundungen durch grobe Geschosse eine nicht ganz richtige Vorstellung machen, wenn wir aus den vergleichenden Zusammenstellungen der beim Sturme vorgekommenen Verwundungen, die nach Gurlt auf 870 Gewehrschüsse etwas über 100 Granat- und Kartätschenschüsse berechnen lassen, einen allgemeinen Schluss ziehen wollten, da die Beschiessung von Missunde und Fridericia, und die zweimonatliche Belagerung der Schanzen einen verhältnissmässig weit grösseren Bruchtheil, als es hiernach der Fall wäre, für die Verletzungen durch grobes Geschütz ergeben. Ziehen wir vollends die Verhältnisse auf dänischer Seite mit in Betracht (und erst eine die 3 Armeen umfassende vergleichende Statistik dürfte zu den interessantesten Resultaten in dieser Hinsicht führen), so werden

wir den Häufigkeitsquotienten der letzteren noch weit höher sich belaufen sehen, denn die während eines fast zweimonatlichen Belagerungsfeuers in den Schanzen und Sonderburg in grösserer Anzahl vorgekommenen Verwundungen waren fast ausschliesslich durch Granaten erzeugt, und der moralische Eindruck, den die tägliche Füllung ihrer Lazarethe mit solchen Fällen auf die Dänen hervorbrachte, die Furchtbarkeit der Wirkung dieser Geschosse, von welcher der Zustand der eroberten Schanzen, die zertrümmerten Blockhäuser u. s. w. uns lautes Zeugniss gaben, sind genugsam gekannte Thatsachen jener Zeit.

Wenn wir im Folgenden einen kurzen Blick auf sämmtliche im letzten Feldzuge geführten Geschosse werfen wollen, so interessiren uns zuvörderst am meisten diejenigen Projectile, welchen wir nahezu ¾ unserer sämmtlichen Verwundungen zuzurechnen haben, die Kleingewehrprojectile.

Die Geschosse, welcher die Infanterie der 3 im Felde stehenden Armeen sich bediente, waren, wie schon erwähnt, ohne Unterschied cylindro-conische Geschosse, sofern wir absehen von den vereinzelten Beobachtungen im Anfange des Feldzuges, in welchem kleine sphärische Kugeln in den österreichischen Reihen aufgefunden wurden, als Beweis, dass einzelne dänische Truppentheile in den ersten Gefechten noch auf die alten Projectile sich beschränkt sahen. Während die nach dem Lorenz'schen Systeme armirten österreichischen Truppen sich als einzigen Projectiles ihrer, der englischen Withworth-Kugel durchaus ähnlichen, kleinen, länglichen, mit vorderer bogenförmiger Spitze, und hinterer ebener Endfläche versehenen, in der Nähe der letzteren durch zwei tiefe, ringförmige Furchen in ihrem Gewichte sehr reducirten, nur circa 29½ Grm. schweren Kugel bedienten (welche in kaum abweichender Gestalt auch von ihren Jägern gebraucht wurde), und in der preussischen Armee, mit Ausnahme der mit Miniékugeln versehenen Pioniere, das dem Zündnadelgewehre eigene, gleich näher zu besprechende Langblei seine erste Feuerprobe zu bestehen hatte, hatten die Dänen dreierlei, im Gegensatze zu jenen sämmtlich unter das grosse Kaliber rangirende, Spitzkugeln im

Gebrauch. Die eine, und zwar die kleinste von den dreien, ist der kurze, dicke, c. 39¼ Grm. schwere Vollconus des Dorngewehres, der vorne mit sehr verjüngter, wenig abgeplatteter Spitze, hinten mit breiter, ebener Grundfläche, und oberhalb derselben einer einfachen, seichten Reifelung versehen ist; mit Unrecht wird da und dort noch, so z. B. auch von Neudörfer, angegeben, dass diese, dem Delvigne-Thouvenin'schen Systeme zugehörige Kugel in ihrem Inneren eine kleine Höhlung einschliesse; eine Durchschneidung der Kugel lässt davon nichts wahrnehmen; ihre Einpressung in die Züge geschieht gemäss dem Principe des Dorngewehres einfach dadurch, dass der an seinem unteren Ende entsprechend excavirte Ladestock das Projectil in den in der Schwanzschraube situirten Dorn in der Art eintreibt, dass letzterer, mittelst Auseinanderdrängens der Masse der Kugel, deren engen Anschluss an die Züge des Gewehres bewirkt. Die beiden anderen dänischen Gewehrprojectile gehören dem Miniésysteme an, und haben beide in ihrer hinteren Hälfte, nach der Basis zu, offene Hohlräume, doch von verschiedener Gestalt; das eine derselben, welches gewöhnlich allein als Minié-Kugel beschrieben wird, ist das grösste der diesmal im Felde gebrauchten Kleingewehrgeschosse, und übertrifft in seinem Dickendurchmesser selbst die später zu beschreibende Wallbüchsenkugel; es ist ein 13 P. L. langer, gegen 52 Grm. schwerer, plumper, Fingerhut-ähnlicher Cylinder, mit kurzem, conischem, etwas abgeplattetem vorderem Ende, dreifacher, schmaler äusserer Reifelung in seiner hinteren Hälfte, und einer inneren, nicht ganz ⅔ seiner Länge einnehmenden, cylindrischen, kuppelförmig gewölbten Höhlung. Das ungewöhnliche Caliber dieser Kugel, deren Gewicht von keinem anderen der in civilisirten Armeen jetzt gebräuchlichen Gewehrprojectile erreicht wird, soll seinen Grund in ihrer Construction zum Gebrauche für die in dänischen Händen zu Miniégewehren umgewandelten glatten schleswig-holsteinschen Gewehre aus dem vorigen Kriege haben. Das andere dänische Miniégeschoss stellt einen kürzeren, nur 32½ Grm. wiegenden, 11½ P. L. langen Cylindroconus dar, mit vorne gleichfalls quer

abgesetzter, aber steilerer, conischer Spitze, und nur einer äusseren, breiten Reifelung, ausgehöhlt in ihrem Inneren durch einen quadratischen, nach oben in eine vierseitige Pyramide endenden, hoch hinauf reichendem Hohlraume. Beide Miniégeschosse sollen den Vortheil der grösseren Masse mit dem der gesteigerten Propulsionskraft, erzeugt durch die Spannung der in der Höhlung sich expandirenden Explosionsgase in sich vereinigen. Wir werden gleich sehen, wie diese und andere, den cylindroconischen Hohlkugeln nachgerühmten Vorzüge sich zu den Eigenthümlichkeiten des Zündnadelprojectiles und des kleinen Calibers der Vollprojectile überhaupt verhalten. Ich habe nur noch zu erwähnen bezüglich des quantitativen Verhältnisses, in welchem die 3 dänischen Geschossarten zum Gebrauch kamen, dass zu Anfang des Feldzuges, und deshalb vorzüglich in den österreichischen Lazarethen, aber auch noch beim Schanzensturme der Vollconus weitaus das am häufigsten vorgefundene war, neben der selteneren grossen Miniékugel, während die kleinere Miniékugel meines Wissens erst in der zweiten Periode des Feldzuges, bei der Einnahme von Alsen, in ausgedehnterer Weise zur Verwendung gelangte, und hier nahezu in gleicher Proportion mit der grossen, bei spärlicherem Vorkommen der Delvigne-Thouvenin'schen, sich nachweisen liess. Es scheint also fast, als ob die Dänen ihre kleine Miniékugel, welche auch unter ihre besten Bataillone zur Vertheilung gekommen sein soll, als ihre vollendetste Geschossform betrachtet hätten.

Das Projectil des preussischen Zündnadelgewehres, das sogenannte Langblei, wird in seiner zierlichen Form wohl am treffendsten mit einer Eichel verglichen; es besitzt nämlich ein kürzeres und dickeres vorderes, und ein längeres, allmälig sich verjüngendes hinteres Ende, so dass, wenn man sich die Kugel der Quere nach in 2 gleiche Hälften getheilt denkt, ihr Schwerpunkt, zum Unterschied von den bisher betrachteten, deren Schwerpunkt entweder mit dem geometrischen Mittelpunkte der Kugel zusammenfällt, oder noch hinter diesen verlegt ist, entschieden in ihre vordere Hälfte zu liegen kommt. Das Lang-

blei hat ein Gewicht von 32 Grm. (nach officiellen Angaben genauer von 1,87 Lth.), seinen grössten Querdurchmesser besitzt es c. an der Grenze zwischen seinem vorderen und mittleren Drittel, seine Spitze ist bogenförmig, sein hinteres dünneres Ende quer abgesetzt. Mit diesem sitzt es in dem dazu gehörigen, entsprechend ausgehöhlten, aus Pappe gefertigten, cylinderförmigen Zündspiegel, der genau die hintere Hälfte der Kugel in sich aufnimmt. Der Querdurchmesser des mit einem $\frac{1}{2}'''$ breiten vorderen Rande endigenden Zündspiegels übertrifft den grössten des Langbleies noch um etwas weniges, und so ist es möglich gemacht, dass der Spiegel, welcher an seiner Grundfläche im Centrum die Zündmasse enthält, die durch die abgeschnellte Nadel zum Explodiren gebracht wird, noch die weitere Aufgabe der Führung des Langbleies durch die Züge des Gewehres erfüllen kann. Der Vorzug dieser Einrichtung soll darin bestehen, dass einmal die Züge, die eine Tiefe von c. $\frac{1}{6}'''$ besitzen, dadurch vor dem Verbleien geschützt sind, und weiter darin, dass die Kugel nicht durch ein Einpressen ihrer eigenen Masse in die letztere noch im Laufe eine gewisse, wenn auch noch so unbedeutende Verminderung der ihr im Momente der Explosion mitgetheilten Geschwindigkeit erfährt, sondern diese Rolle mit ungemindertem Effecte für Tragweite und Treffähigkeit eben von dem Zündspiegel übernommen wird. Dieser verlässt mit dem Langblei den Lauf, dann aber bleibt er vermöge seiner anderweitigen Eigenschaften sofort weit hinter diesem zurück, wird c. 20 Schritte getragen, und fällt hier zu Boden. Dadurch wird es möglich, und ist auch in einigen Fällen wirklich vorgekommen, dass bei Kugeln, die aus nächster Nähe abgeschossen wurden, der Zündspiegel noch mit in den Wundcanal hinein getrieben wurde, und in demselben stecken blieb; es ist darauf um so mehr zu achten, als die mit voller Kraft eingedrungene Kugel hierbei in der Regel wieder ihren Ausweg aus dem Körper genommen hat, und der Gedanke an einen zurückgebliebenen Fremdkörper dem Arzte weniger nahe liegt. — Ausser dieser Führung durch den Spiegel hat das Langblei noch weitere Vortheile hinsichtlich seiner Wirkung vor dem

Miniégeschoss und der Delvigne-Thouvenin'schen Kugel voraus, die ihm theils das Caliber, theils die Form verleihen, und deren einige auch der österreichischen Kugel zu Gute kommen.

Um uns hierüber eine klare Vorstellung zu machen, müssen wir uns zunächst daran erinnern, dass die an ein Geschoss gestellten Anforderungen dahin gehen, dass sein mechanisches Moment, das Product aus seiner Masse und seiner Geschwindigkeit, unbeschadet seiner Trefffähigkeit, eine Maximalgrösse erreiche. Zu dieser können wir aber auf verschiedene Art gelangen, je nach dem Verhältniss, in welches wir die beiden Factoren zu einander treten lassen, wobei wohl zu berücksichtigen, dass die Geschwindigkeit selbst ein Zusammengesetztes, die Resultante der lebendigen Kraft der Pulverladung, der Form der Kugel und ihres Verhältnisses zum Luftwiderstande darstellt. Die verschiedenen, an's Ziel führenden Wege haben in der Praxis die bedeutungsvolle Caliberfrage in's Leben gerufen. Von der einen Seite suchte man den ersten Factor, die Masse der Kugel, zu erhöhen, und auf ihrer möglichsten Ausbildung beruht das grosse Caliber des Miniésystems und der Dorngewehre; von der anderen verzichtete man von vorneherein auf die grössere Masse behufs Erzielung einer bedeutenderen Geschwindigkeit, und adoptirte das kleine Caliber. Die Erfahrung hat über die beiden Wege bereits abgeurtheilt und gezeigt, dass die Vermehrung des Calibers über eine gewisse Grenze hinaus, wenigstens nach der bisherigen Constructionsweise, und bei der in Gebrauch kommenden Quantität der Pulverladung eine entschieden nachtheilige Rückwirkung auf die Endgeschwindigkeit ausübt. Da aber unser Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein muss, die ausschlaggebende Geschwindigkeit in der zweiten Hälfte der Flugbahn auf ihre höchste Höhe zu bringen, und ein wesentlicher Vorzug der gezogenen vor der glatten Feuerwaffe eben darin besteht, uns diesem Ziele näher geführt zu haben, so müssen wir auch unter den conischen Projectilen demjenigen den Vorzug geben, das durch Aufopferung an seiner Masse, eine grössere Geschwindigkeit gegen Ende seiner Bahn, und damit eine bedeutendere Eindringstiefe, sich erkauft hat. Unsere vergleichen-

den Beobachtungen aus dem zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge haben dies auf's Neue unwiderleglich bestätigt, und die Unrichtigkeit des Legouest'schen Satzes: „que les blessures sont d'autant moins graves, que les projectiles qui les déterminent sont plus petits“ auf's Schlagendste dargethan. Es erhellt die Unverträglichkeit zwischen Masse und grösserer Geschwindigkeit schon aus dem Einflusse des Luftwiderstandes, der nach physikalischen Gesetzen in geradem Verhältnisse mit der Zunahme der Querschnittfläche, welche die Kugel der Luft darbietet, wächst, während er andererseits allerdings wiederum im Verhältniss der Vermehrung ihres Gewichtes abnimmt; sonach scheint es sich wesentlich um die Feststellung der richtigen Proportionen zwischen beiden zu handeln.

Noch von einer anderen Seite lässt sich aber der Grösse des Luftwiderstandes entgegenwirken, nämlich durch die Form des Projectiles; schon die Verlängerung desselben vermindert ihn um etwas im Vergleich zu dem sphärischen Geschosse. Von erheblicherem Belange ist aber in specie die Gestalt des vorderen Endes desselben, und hier ist zu Gunsten des Langbleies, und in geringerem Grade auch der österreichischen Kugel, der experimentelle Nachweis geliefert, dass die Bogenform zur Ueberwindung des Luftwiderstandes die am meisten geeignete ist. Angestellte Berechnungen, die freilich zunächst auf das grobe Geschoss reflectiren, haben ergeben, dass die Grösse des letzteren bei der Bogenform sich zu derjenigen bei der conischen, in Zahlen ausgedrückt, wie 39 : 43 verhält. Dazu kommt für das Langblei als weiterer Vortheil die Verjüngung in seiner hinteren Hälfte; mit dem dickeren schwereren Ende voraus verfolgt das Projectil in spiralförmiger Drehung seine Flugbahn, indess das hintere Ende, gleichsam regulirend, kleine auf- und niederpendelnde Bewegungen vornimmt, „flattert“, wie der technische Ausdruck dafür besagt. Mit Leichtigkeit gleitet die Luft, durch das voluminöse Ende auseinandergedrängt, an der nach rückwärts convergirenden Fläche ab, den hier sich erschliessenden luftleeren Raum auszufüllen bemüht, während sie an der gerade nach hinten auslaufenden Oberfläche der cylindro-conischen Vollkugeln, und

vollends an dem sich etwas erweiternden, oder gar angeblich zuweilen hutkrämpenartig sich umstülpenden Basaltheile der Miniékugel eine beträchtlichere Reibung erfährt. Die Verlegung des Schwerpunktes in die vordere Hälfte beim Langblei sichert in allen Fällen das Auftreffen der Kugel mit ihrem vorderen stärkeren Ende auf ihr Ziel. Eine Reihe von Beobachtungen bei Kugelextractionen, und mehrere meiner Präparate, in welchen ein Langblei wie ein Pflock mit seiner vorderen Hälfte lothrecht in dem Knochen eingekeilt sitzt, legen davon evidentes Zeugniss ab. Es ist dies keineswegs gleichgültig für den Grad der zerstörenden Wirkung des Geschosses. Wir können es dem gegenüber bei den conischen Vollkugeln, deren Schwerpunkt stets hinter ihrem geometrischen Mittelpunkte liegt, fast als Regel aufstellen, dass sie in etwas schräg aufwärts gerichteter Position, also mit einem Theile ihres seitlichen Umfanges, in Berührung mit dem Treffobjecte kommen, und auch bei den cylindro-conischen Hohlkugeln, bei welchen Schwerpunkt und Mittelpunkt nahezu zusammenfallen, und die Einwirkung der Luft auf die dazu bestimmten Reifelungen an der Basis das Bestreben derselben, sich zu überschlagen, verhindern soll, macht sich dieser Uebelstand, den der Franzose mit „basculer" bezeichnet, noch häufig genug geltend. Es dürfen damit indessen jene selteneren Befunde nicht zusammengeworfen werden, in welchen die Kugel in Folge eines Ricochettschusses mit irgend einem beliebigen Theile ihrer Oberfläche in den Körper eindrang, oder durch eine in der Wunde selbst ihr mitgetheilte Drehung quer oder verkehrt liegend im Schusscanale angetroffen wurde; gerade von letzterem Vorkommen bot sich uns ein sehr merkwürdiges Beispiel an der Kreuzbein-Hüftbeinfuge zur Beobachtung dar; in diesen Fällen hat eine Ueberschlagung des Projectiles, eine Rotation um seine Queraxe, im Contact mit einem Knochen, zumal bei etwas schiefem Auffallswinkel stattgefunden, wozu freilich wieder ein schräg andringendes Geschoss grössere Disposition zeigt, als ein sagittal auftreffendes; die Möglichkeit ist übrigens gleichfalls nicht ganz

auszuschliessen, dass die Kugel in solchen Fällen aus Versehen schon verkehrt in die Patrone eingelegt worden war.

Die besonderen, beim Langblei in Betracht kommenden Verhältnisse mögen, im Zusammenhange zur Erklärung der schon angedeuteten, an und für sich auffallenden Thatsache dienen, dass die im italienischen Kriege so gefürchtete Miniékugel durchschnittlich weniger schwere Verletzungen erzeugte, als das preussische Projectil, und glaubte ich, deshalb etwas länger dabei verweilen zu müssen. Ich habe die colossalsten Knochenzerschmetterungen, die doch gewöhnlich als Maassstab des Zerstörungsvermögens einer Kugel angesehen werden, gerade durch das Langblei entstehen sehen. Das hochgradigste Beispiel dieser Art aus dem ganzen Feldzuge, das ich kenne, betrifft einen Fall aus einer meiner eigenen Stationen, den ich weiter unten ausführlicher mittheilen werde. In demselben fand ich den Oberschenkelknochen, von dem ich noch das Präparat besitze, gezählt in 50 grössere und kleinere Splitter zerschmettert. Lücke*) berichtet uns von mehreren anderen, in welchen der Knochen in 20 und 30 Fragmente zersplittert war, und ähnliche mehr sind zu meiner Untersuchung gelangt. Das grösste Beispiel, welches diesen gegenüber Neudörfer von der grossen dänischen Miniékugel anzuführen vermochte, betrifft einen Oberschenkelknochen, an dem er 33 Splitter zu zählen im Stande war. Von den von ihm und anderen Autoren dieser Kugel zugeschriebenen Eigenthümlichkeiten, welche eben ihre grössere Gefährlichkeit bedingen sollen, muss ich dagegen bekennen, unter der grossen Zahl von Verletzungen, die mir zu Gesicht gekommen, nur wenig gesehen zu haben. Das Einzige, was sich mit Sicherheit constatiren liess, war eine durchschnittlich grössere Weite der äusseren Schussöffnungen und des Schusscanales, im Contraste zu den engen Canälen der kleincaliberigen Kugeln der Alliirten, welche häufig schon die Untersuchung mittelst des kleinen Fingers nicht mehr zuliessen. Unregelmässig zerrissene, umfängliche

*) Kriegschirurgische Aphorismen, v. Langenbeck's Archiv. Bd. VII.

Eintrittsöffnungen, wie sie nach Ansicht Derer nothwendig die Regel bilden müssten, welche typische Deformationen der Miniékugeln, durch die Gasausdehnung in Form von Umkrämpungen ihres Basalrandes, spontanen Zerklüftungen und natürlichen Spaltungen als Norm aufstellen, habe ich nur ausnahmsweise bei Gewehrschusswunden beobachtet. Neudörfer, der von dem Caliber und der Gewalt der Erschütterung der grossen dänischen Miniékugel besonders verderbliche Folgen gesehen haben will, hält ihr Zerstörungsvermögen für grösser noch, als das der französischen. Ich gestehe, dass ich an abgeschossenen cylindroconischen Hohlkugeln, bei denen sich eine äussere Gewalteinwirkung mit Sicherheit ausschliessen liess, niemals etwas Anderes, als eine geringgradige Ausweitung ihres ausgehöhlten hinteren Abschnittes, und speciell ihrer hinteren Oeffnung gefunden habe, und an das Vorkommen natürlicher Spaltungen durch die Expansion der Gase nicht recht glauben kann.

Formveränderungen und Theilungen der Kugel, die entweder ausserhalb des Körpers durch Ricochettiren der Kugel an einem Steine oder einer Mauer etc., oder öfter noch innerhalb desselben durch Auftreffen auf knöcherne Theile veranlasst wurden, kamen dagegen von jedem der genannten Geschosse, ohne merklichen Unterschied, ziemlich häufig vor. Bei der ersteren Entstehungsweise einer Theilung können in seltenen Fällen mehrere Fragmente in den Körper eindringen, und daher auch mehrere Eintrittsschussöffnungen zugegen sein. Indessen lässt oft genug das Vorhandensein mehr als einer äusseren Schussöffnung über deren Deutung berechtigte Zweifel zu, selbst wenn man die in der Wunde zurückgebliebenen Kugelfragmente der Zahl nach damit vergleichen kann. Wenn nämlich eine Kugel direct aus grosser Nähe den Körper trifft, so können die durch Theilung am Knochen gebildeten Fragmente noch so viel Kraft beibehalten, um wieder ihren Ausweg aus demselben nehmen zu können, und man wird in diesem Falle mehrere Ausgangsöffnungen bei nur einer Eingangsöffnung vor sich haben. Die Entscheidung, um welchen von beiden Vorgängen es sich im einzelnen Falle handelt, kann

dadurch noch erschwert werden, dass denkbarer Weise bei einer Theilung des Projectiles ausserhalb des Körpers einzelne Segmente hintereinander beim Ein- oder Austreten denselben Weg einschlagen können. Merkwürdig mag es erscheinen, dass gerade jener oben erwähnte Fall von bedeutendster Knochenzerschmetterung durch Langblei auch das grösste mir bekannte Beispiel von Spaltung einer Kugel im vergangenen Feldzuge darbietet; dieselbe liess sich, in 8 Fragmente getheilt, in der umfänglichen Wundhöhle zusammensuchen. Lossreissungen einzelner unförmlicher Bleistücke durch den Knochen habe ich vom Langblei, dem dänischen Vollconus und der Miniékugel öfter gesehen, und besitze auch einzelne solche Splitter in Präparaten. — Häufiger als die Theilungen waren die Deformationen des ungetheilten Projectiles im Contacte mit den Knochen; eine Auswahl der exquisitesten plattgedrückten, in ihrer Längsaxe gekrümmten, mit Eindrücken versehenen, kurz auf die verschiedenste Art missstalteten Geschosse liess uns um Belege hierfür nie verlegen werden. Welche hochgradige Gestaltveränderungen, und zwar bis zur vollkommenen Unkenntlichkeit der Geschossart, insbesondere durch Ricochettiren, möglich sind, dafür vermag ich ein ganz eclatantes Specimen an einem Langblei aufzuweisen, wo das vordere Ende, wahrscheinlich durch Anprallen an Stein oder Eisen fast um einen doppelten rechten Winkel nach rückwärts um das hintere Ende umgeschlagen ist, so dass ersteres das letztere nach rückwärts hin noch überragt. Durch derartige ricochettirte Geschosse können begreiflicher Weise die allerirregulärsten Schussöffnungen erzeugt werden.

Ich bin in der Ausführlichkeit über die bis daher abgehandelten Kleingewehrprojectile im Interesse mancher sich daran knüpfender Fragen vielleicht schon zu weit gegangen, und werde daher suchen, bei den noch zu erwähnenden gröberen Geschossen mich um so kürzer zu fassen. Eine Art Uebergang zu diesen bilden 2 dänische Geschosse, welche man selten, oder gar nicht beschrieben findet, und die mir auch nur einige wenige Male in den Lazarethen zu Gesicht gekommen sind, nämlich die Wallbüchsen- und die Espignolenkugel. Erstere, bei Belagerungen

behufs eines sicheren Schusses auf grössere Distanzen auf den einzelnen Mann aus der Wallbüchse geschossen, findet sich in etwas verschiedener Form auch bei der preussischen und österreichischen Armee, kam aber von dieser Seite, wiewohl ein preussisches Wallbüchsenkommando im Felde war, meines Wissens nicht zur Verwendung. Die dänische Wallbüchsenkugel stellt eine sehr in die Länge gezogene, schmächtige, cylindro-conische Vollkugel aus Blei dar, welche an ihrem vorderen Ende eine scharf zugespitzte conische Zinkspitze trägt, und über ihrer c. 6''' breiten Basis mit 2 tiefen Reifelungen versehen ist. Der Cylindroconus ist 14''' lang, und hat ein Gewicht von 60 Grm., 50 Cgrm. Die aus Zink oder einer Composition von diesem mit anderen Metallen bestehende Spitze ist dem abrasirten oberen Ende der bleiernen Kugel in der Art aufgesetzt, dass sie deren Rand mit ihrer Grundfläche noch etwas überragt. In wie weit das Zerstörungsvermögen dieser Kugel, welche auf 800—1000 Schritte ihr Ziel noch mit voller Sicherheit zu treffen im Stande ist, und eine bedeutend grössere Endgeschwindigkeit besitzt, als die vorgenannten Kleingewehrprojectile, höher angeschlagen werden muss, als das der letzteren, vermag ich nicht anzugeben, da mir keine nachgewiesenermaassen von einer Wallbüchsenkugel stammenden Schussfracturen zur Beobachtung kamen; die wenigen Fleischschüsse, bei welchen dieser Nachweis geliefert werden konnte, boten keinerlei characteristische Merkmale dar.

Die Espignolenkugel gehört einer etwas mittelalterlichen Geschützart an, auf deren glückliche Ueberlieferung auf die Neuzeit die Dänen sich nicht wenig zu gut zu thun scheinen; das Princip derselben besteht darin, dass eine Reihe von Kugeln einer Ladung hintereinander aus dem Laufe abgeschossen werden können, indess eine besondere Drehvorrichtung die Richtung des Geschützrohres während der Entladung beliebig zu ändern, und dadurch die Bewegungen des anrückenden Feindes zu verfolgen erlaubt. Dreissig Kugeln machen eine Ladung aus, und da die letztere mit besonderen Umständen verknüpft ist, so wurden, nach der Aussage dänischer Gefangener, von Kopenhagen aus jeweilig

vollständig geladene blecherne Läufe aus den Artillerie-Werkstätten nach dem Kriegsschauplatze geschickt, welche nur in die, genau correspondirende, Lichtung des Geschützrohres eingeschoben zu werden brauchten, um die Abfeuerung zu gestatten. Die einzelne Espignolenkugel ist ihrer Längsaxe nach durchbohrt, ein Zündfaden läuft durch sämmtliche 30 Kugeln durch, zwischen je zweien ist die nöthige Pulverquantität zur Austreibung der unmittelbar vorliegenden Kugel eingeschaltet; der Zündfaden wird von vorne angezündet, und bringt, bei gleichmässigem Abbrennen, in kurzen Intervallen eine Pulverladung nach der anderen zur Explosion. Die Form der Espignolenkugel stellt einen sehr kurzen, bleiernen Vollconus dar, der oberhalb seiner ebenen Grundfläche von einem erhabenen breiten Bande rings umflochten ist; das Gewicht derselben beträgt 34 Grm., ihre Länge 7‴, ihre grösste Breite 6‴. Eine Combination von 20 – 25 der Art geladenen Espignolenröhren repräsentirt das dänischerseits gleichfalls beliebte System der Höllenmaschinen, welche somit nur als ein Multiplex der obigen Geschützform aufzufassen sind. Die Wirkung dieser Geschosse scheint im Vergleiche mit den früher aufgezählten eine ziemlich unschuldige zu sein; auch waren, so viel meine Nachforschungen ergaben, nur einmal, am Tage von Alsen, preussische Truppenabtheilungen einem lebhafteren Espignolenfeuer von der grossen, bei Sonderburg errichteten Espignolenbatterie ausgesetzt. Ein Fall von Unterschenkelschussfractur durch eine Espignolenkugel, den ich im Weiteren anzuführen Gelegenheit haben werde, zeichnete sich durch einen geringen Grad der Splitterung des Knochens aus, und spräche somit für deren minder gefährlichen Character.

Die von den 3 kriegführenden Armeen in Gebrauch gezogenen Artillerie-Geschosse waren so ausserordentlich mannichfaltiger Art, dass es schwierig, und auch nutzlos wäre, sie einzeln hier aufzuzählen und zu beschreiben. Es waren in bunter Reihe sphärische und cylindro-conische Granaten, Shrapnells, Kartätschen, Bomben und Vollkugeln, aus den verschiedensten Geschützen geschossen, welche besonders auf dänischer Seite ein

completes Durcheinander alter und neuer Systeme englischen, französischen und einheimischen Ursprunges repräsentirten. Die unter diesen prädominirenden, gezogenen Geschützen zugehörenden Granaten, cylindro-conische Hohlgeschosse, mit Sprengladung gefüllt, und an ihrer Aussenfläche mit 8—12, in doppelter Reihe gestellten Zinkzapfen zum gepressten Anschluss an die Züge versehen, waren als 4-, 6-, 12-, 18-, 24- und 36pfündige im Gebrauch, sämmtlich tempirt, d. h., mittelst ihres Zünders so eingerichtet, dass sie in einer bestimmten Entfernung vor dem Feinde in der Luft crepirten, und durch ihre noch unter dem Einflusse der Propulsion stehenden Sprengstücke, vorzüglich von vorne her, Schaden zufügten.

Die preussischen gezogenen Granaten waren von dreierlei Caliber, entsprechend ihrer Entladung aus Sechs-, Zwölf- oder Vierundzwanzigpfündern; sie sind der Form nach hohle, gusseiserne Cylinder mit parabolischer Spitze, die aber um vieles breiter ist, als bei der dänischen Granate; der cylindrische Theil derselben ist in toto von einem Bleimantel umgeben, welcher nach oben an dem übergreifenden Rande der Spitze, über der Basis an erhabenen, die äussere Peripherie theilweise umziehenden Reifen Halt und Stütze gewinnt; der Mantel von weichem Metall erlaubt eine allseitige gleichförmige Einpressung in die Züge, die durch die dänischen Zapfen nur unvollständig hergestellt wird. Die preussische, nach dem Zündnadelsysteme construirte Granate kommt erst am Ende ihrer Flugbahn durch das Auffallen auf die Erde zum Platzen; im Momente, in dem das Geschoss zur Ruhe kommt, schnellt eine im hinteren Theile desselben von hinten nach vorne frei beweglich angebrachte Nadel, zufolge der ihr immanent gebliebenen Bewegung nach vorwärts in die Zündmasse, und bewirkt durch die Reibung deren Explosion. Die einzelnen Stücke, in die sie zerspringt, fliegen centrifugal nach allen Seiten auseinander, und so ist der Feind, wenn nur einigermaassen die Distance richtig eingehalten ist, von jeder Seite her ihrer Wirkung exponirt. Die Dänen hatten in ihren Schanzen, Laufgräben und Batterien, bei vollständiger Deckung von vorne, eine nicht geringe Anzahl von Verletzungen durch von

rückwärts kommende Sprengstücke aufzuweisen. Die Grösse und das Gewicht der einzelnen Sprengstücke ist natürlich ein ganz verschiedenes, und es richtet sich darnach der Grad der durch dasselbe hervorgebrachten Zerstörungen, zu geschweigen von den Fällen, in welchen das ganze unversehrte Geschoss mit seiner furchtbaren Gewalt noch im Fluge einen Unglücklichen erreichte. Ich besitze ein mehr als einem Drittel des ganzen Geschosses äquivalentes Sprengstück, welches die quer abgesprengte parabolische Spitze einer 12pfündigen preussischen Granate darstellt, und einem Gewichte von beinahe 6 Pfund gleichkommt; eine ganze Reihe gleicher, und noch grösserer, sah ich beim Besuche der Schanzen wenige Tage nach dem Sturme, dicht gesäet, umherliegen, und nur ihre allzugrosse Schwere vermochte mich in meinem sammlerischen Eifer etwas abzukühlen. Von diesen gezogenen Granaten gilt natürlich in erhöhtem Maassstabe Alles, was wir bei den Kleingewehrprojectilen über die Gesetze zur Erzielung des grössten mechanischen Momentes gesagt, nur mit dem einen Unterschiede, dass hier die Masse von wesentlich anderer Bedeutung ist, als dort, insofern die Wirkung dieser Geschosse auf Erdwerk und Steine berechnet ist, und es nicht in ihrer ursprünglichen Bestimmung liegt, das Maass ihres Zerstörungsvermögens an den Knochen der Menschen zu erproben. Von den accessorischen Bestandtheilen der preussischen Granate kann auch der Vorstecker Ursache einer Verwundung werden, und es ist ein Fall der Art in Broaker zur Beobachtung gekommen, wo eine, allerdings nur leichte, Verletzung zwischen Kopfhaut und Schädeldach durch den Vorstecker einer 6pfündigen Granate hervorgerufen worden war.

Die Kartätschkugeln, das vorzugsweise auf Truppenmassen gerichtete Artilleriegeschoss, besitzen eine gewisse Uniformität in allen Armeen, und werden je nach ihren verschiedenen, dem Lothgewichte nach bestimmten Calibern aus kleineren oder grösseren, schwächeren oder stärkeren blechernen Kartätschbüchsen geschossen, welche ihren Inhalt, nach Ausstossung ihres Deckels und Zerreissung der Büchse, in fortgesetzter Richtung

ihrer Flugbahn dem Feinde entgegenschleudern. Die kleinsten, sowohl dänischer- wie preussischerseits geworfenen Kartätschen waren 6löthige, mit einem Durchmesser von nicht ganz 9‴; die grössten, wie sie Rolf Krake aus seiner 80pfündigen Bombenkanone an den Tagen des 17. Februar, 28. März und 29. Juni warf, dagegen pfündige Kugeln; zwischen diesen befanden sich mehrere Sorten von mittlerem Caliber. Die durch Kartätschkugeln gesetzten Zerstörungen sind ungleich geringgradiger, als die von Granatstücken herrührenden, und halten insofern die Mitte zwischen den Verwundungen durch Gewehrkugeln, und denjenigen durch diese letzteren Artilleriegeschosse; ja die Wunden von den Kartätschkugeln kleinsten Calibers erweisen sich in ihrem Verlaufe kaum viel schlimmer, als die einfachen Gewehrschusswunden.

Als eigene und letzte Form neuerer Geschosse bleiben uns noch zu erwähnen die dänischen Shrapnellstücke, glatte, keilförmig sich verjüngende Segmente, 6‴ hoch, $4\frac{1}{2}$″ dick, und in ihrer Mitte 10‴ breit, mit concentrischer äusserer, 12‴ und innerer $7\frac{1}{2}$‴ messender Peripherie; in kreisförmiger Anordnung liegen dieselben, 9 im Kreise und 9 solcher Kreise hoch (in grösseren Büchsen zu noch mehreren), in dem äusseren concentrischen Hohlraume des Shrapnellgeschosses, während der innere cylindrische, durch unregelmässige Bleistücke, Steine und kleinere Kartätschen angefüllt ist; den letzteren kommt das einzelne Shrapnellstück an zerstörender Wirkung gleich. Die preussischen Shrapnells enthielten nur runde Kugeln.

Ueber Bomben und Vollkugeln, die zu Lande von Seiten der Dänen noch aus ihren alten glatten Geschützen geschossen wurden, und weiterhin als Schiffskugeln in dem Seegefechte bei Helgoland eine wesentliche Rolle spielten, brauche ich nichts hinzuzufügen; es sind die alten sphärischen Geschosse von gröbstem Caliber, welche, bei geringerer Wurfweite und Trefffähigkeit, durch das Gewicht ihrer colossalen Masse die hochgradigsten Zerstörungen auf den menschlichen Körper ausüben. Die schweren, von den österreichischen Schiffen stammenden Verletzungen, welche in Altona lagen, und zum grossen Theile Amputationen,

selbst mehrere doppelseitige, an den unteren Extremitäten nothwendig machten, boten ein lebendiges Bild von dem ungleich gefährlicheren Character, welchen ein Gefecht zur See gegenüber den Beschiessungen zu Lande für das einzelne Individuum auf dem eng begrenzten Raume in sich trägt. Das Verhältniss der schweren zu den leichten Verwundungen erscheint hier als ein gerade umgekehrtes.

Statistische Notizen über die Schussverletzungen der unteren Extremitäten.

Es war mir Bedürfniss, über die Häufigkeitsverhältnisse unserer grossen Klasse von Verletzungen im vorjährigen Kriege einige Anhaltspunkte zu geben, soweit für mich überhaupt die Möglichkeit dazu vorlag, und ich habe zu diesem Behufe aus den seiner Zeit amtlich veröffentlichten preussischen Verlustlisten vom Beginne des Feldzuges bis nach der Einnahme von Alsen statistisch den Antheil festzustellen gesucht, welchen die Verletzungen der unteren Extremitäten im Allgemeinen, sowie die ihrer einzelnen Abschnitte, an dem Gesammtcontingente der preussischen Verwundeten genommen, und aus derselben Quelle die Proportionen berechnet, in welchem Artillerie- und Infanteriegeschosse als Urheber jener Verletzungen figuriren, sowie einzelne, in gewisser Beziehung ein Interesse bietende Categorieen der letzteren numerisch noch besonders aus der Zahl der übrigen ausgeschieden. Es muss wohl beachtet werden, dass diese Zusammenstellung, ganz abgesehen von der auf über 1500 Fälle sich belaufenden Gesammtsumme der Oesterreich zufallenden Statistik, den gewichtigen Factor der in preussische Lazarethe aufgenommenen dänischen Verwundeten, welche c. ein Drittel der Gesammtzahl der preussischen ausmachen dürften, unberücksichtigt lässt, und darum in keiner Weise der in Erwartung stehenden officiellen Statistik vorzugreifen sich vermisst, sondern nur das in gewisser Abrundung bereits Vorliegende für unser specielles Thema nicht unbenützt lassen möchte.

Der nach den im Militär-Wochenblatte 1864, No. 9., 11., 13.,

14., 16., 17., 18., 20. und 30. veröffentlichten vollständigen amtlichen Listen berechnete Gesammtverlust der preussischen Armee an Todten, Verwundeten und Vermissten beträgt 2501 Mann (incl. der Officiere). Rechnen wir die Vermissten (148) davon ab, so haben wir noch eine Gesammtzahl von 2353 Todten und Verwundeten; diese addirt sich aus 446 Todten, 820 Schwerverwundeten und 1087 Leichtverwundeten. Von den genannten 2353 Todten und Verwundeten liegt aber für die 217 auf Missunde und die Vorpostengefechte bis zum 23. Februar fallenden keine specificirte Angabe über die Art der Verletzung in der Liste vor, und nach Abzug dieser müssen wir noch über 100 weitere Verwundungen aus den späteren Gefechten, deren Natur und Sitz unbekannt geblieben, ausser Berechnung lassen, so dass wir die Procentsätze der Verletzungen der unteren Extremitäten und ihrer einzelnen Abschnitte aus der Gesammtsumme von 2000 Todten und Verwundeten mit annähernder Richtigkeit bestimmen können. Hiernach finden wir unter 2353 (resp. 2000) Todten und Verwundeten 562 Schussverletzungen der unteren Extremitäten verzeichnet, was einem Verhältnisse von c. 28 pCt. zur Gesammtsumme der Fälle entspricht. Unter diesen 562 Schussverletzungen sind 9 unmittelbare Tödtungen, 247 schwere, und 306 leichte Verwundungen. Ihre Vertheilung auf die einzelnen Abschnitte der unteren Gliedmassen anlangend, finden wir unter ihnen 28 Schussverletzungen der Hüfte = 1,4 pCt., 35 schlechtweg als „Beinschüsse“ bezeichnete Schussverletzungen*), 201 Schussverletzungen des Oberschenkels = 10,95 pCt. (mit der einen Hälfte der Beinschüsse), 44 Schussverletzungen des Knies = 2,2 pCt., 125 Schussverletzungen = 6,25 pCt. (mit der anderen Hälfte der Beinschüsse), und 129 Schussverletzungen des Fusses = 6,44 pCt. der Gesammtsumme der Verletzungen.

Nach den verschiedenen Geschossen berechnet, welchen die 562 Schussverletzungen der unteren Gliedmassen ihre Entstehung

*) Diese wurden bei der procentigen Berechnung je zu gleichen Hälften auf Rechnung der Oberschenkel- und Unterschenkelschüsse gebracht.

verdanken, erhalten wir 60 Verletzungen durch Granaten, 14 durch Kartätschen und 488 durch Gewehrkugeln; ausser diesen und unter den 562 Schussverletzungen nicht inbegriffen, kamen noch 18 Verwundungen dieser Regionen mit dem Bayonnete vor. Das Verhältniss der Granat- und Kartätschenschüsse zu den Gewehrschüssen dürfte indessen mit der Wirklichkeit nur unvollkommen übereinstimmen, und zwar für die ersteren auch in dieser Zusammenstellung entschieden zu niedrig gegriffen sein, insofern ihre Zahl nur aus solchen Fällen recrutirt werden konnte, bei welchen die Entstehung der Verwundung durch diese Geschosse ausdrücklich angemerkt ist, und eine Reihe von Contusionen und schweren Prellschüssen, die aller Muthmassung nach derselben Abstammung sind, demgemäss nicht darunter gerechnet ist.

Eine noch specieller detaillirte Statistik ergiebt folgende Vertheilung der verschiedenen Verwundungsarten auf die einzelnen Regionen der unteren Extremitäten:

	Tödtungen.	Schwere Verletzungen.	Leichte Verletzungen.	Summa.	Granat-Verwundungen.	Kartätsch-Verwundungen.	Gewehrschüsse.	Summa.
Hüfte	1	9	18	28	7	—	21	28
Als „Bein" bezeichnet	2	23	10	35	3	1	31	35
Oberschenkel	4	100	97	201	11	5	185	201
Knie	—	21	23	44	7	1	36	44
Unterschenkel	1	50	74	125	16	4	105	125
Fuss	1	44	84	129	16	3	110	129
	9	247	306	562	60	14	488	562

Es ist zu bedauern, dass, wie aus der obigen Zusammenstellung zu ersehen, die gerade bei den unteren Extremitäten so wichtige Trennung der Schussverletzungen in einfache Schüsse durch die Weichtheile und Schussfracturen nicht durchführbar

war, und diese noch immer durch die vagen Rubriken leichte und schwere Verwundungen ersetzt werden mussten; wenn über erstere dabei in der Regel keine Zweifel obwalten können, so ist unter letzteren doch eine Anzahl von Zerreissungen der Weichtheile durch Granatstücke, Fleischschüsse in nächster Nähe des Stammes, und solche, die mit Nerven- oder Gefässverletzungen complicirt sind, mit den Schussfracturen zusammengeworfen, und nur ganz schätzungsweise möchte ich den Antheil der letzteren an den schweren Verwundungen der unteren Extremitäten und ihrer Abschnitte auf c. 2 Drittel der angegebenen Ziffern berechnen.

Nach dem unserer Statistik zu Grunde gelegten Maassstabe ist das Häufigkeitsverhältniss der Schussverletzungen der unteren Extremitäten, so wie es wenigstens bei der preussischen Armee in unserem Feldzuge sich herausstellt, ziemlich niedriger, als es in den letztvorausgegangenen Feldzügen gewesen; nach unserer Zahlen-Zusammenstellung auf 24 pCt. berechnet, steht es um 6 pCt. hinter dem des italienischen, und gar um 16 pCt. hinter dem der dänischen Statistik aus den früheren Feldzügen zurück, indem sich nach den Angaben Djörup's damals unter 6199 Verwundeten 2516 Verletzungen der unteren Extremitäten (freilich nicht bloss Schussverletzungen) befanden, was ein Frequenzverhältniss von 40 pCt. repräsentirte.

Das Verhältniss der Oberschenkel- zu den Unterschenkelwunden anlangend, sehen wir die ersteren in unserer Zusammenstellung in der Zahl von 201 gegenüber nur 125 der letzteren vertreten, eine Proportion, die ungefähr der beim italienischen Feldzuge erhobenen entspricht. Es darf überhaupt wohl als das gewöhnlichere Vorkommen bezeichnet werden, dass die Oberschenkelwunden die des Unterschenkels, und zwar meist ziemlich beträchtlich übersteigen, und es hat dies nichts Auffallendes, wenn wir berücksichtigen, dass der Soldat in dem einen Theile der Armeen (so der dänischen) auf den Kopf, in dem anderen (so der preussischen) auf die Brust zu zielen gelernt hat, in beiden Fällen aber der Oberschenkel dem vorschriftsmässigen Ziele sich

näher befindet, als der Unterschenkel. Dass indessen auch bedeutende Abweichungen von dieser Regel möglich sind, beweisen die Angaben von Serrier, der unter 784 Fällen 100 Mal Verletzungen des Unterschenkels, und nur 97 Mal solche des Oberschenkels aufgezeichnet hat.

Bei der Vergleichung der schweren und leichten Verwundungen der einzelnen Extremitäten-Abschnitte verlangt aber ein anderes Verhältniss hervorgehoben zu werden; das ist das Ueberwiegen der schweren Verletzungen des Oberschenkels über die leichten, das in gleicher Weise bei den als „Schüsse in das Bein" aufgeführten Verletzungen, die ja zur Hälfte wenigstens auf den Oberschenkel zu beziehen sind, zu Tage tritt, im Gegensatze zu dem Verhältnisse an allen übrigen Abschnitten der unteren Extremitäten. Wir haben gerade 100 schwere Verletzungen des Oberschenkels (und 23 solche „des Beines") gegenüber 97 leichten (und 10 solchen „des Beines") registrirt, während wir auf 50 schwere Unterschenkelverletzungen 74 leichte, auf 9 schwere Hüftverletzungen 18 leichte, auf 44 schwere Fussverletzungen sogar 18 leichte kommen sahen; nur das Knie, mit 21 schweren und 23 leichten Verletzungen nähert sich ziemlich dem Verhältnisse bei den Oberschenkelwunden; es mag sein, dass beim Oberschenkel eine relativ grössere Quantität von Fleischschüssen als schwere aufgefasst und angegeben wurden, als an den dem Centrum entfernter liegenden Abschnitten der unteren Gliedmassen, und lässt sich diese Annahme aus unseren Beobachtungen auch vollkommen rechtfertigen.

Unter unseren 562 Schussverletzungen finden sich 9 Fälle von Tödtungen aufgezeichnet, und es wurden darunter nur solche begriffen, welche unmittelbar auf dem Schlachtfelde noch ihren Wunden erlagen; mehrere Fälle von Oberschenkelzerschmetterungen, wo noch auf dem Transporte der lethale Ausgang erfolgte, sind hierbei nicht mitgerechnet. Fassen wir jene 9 Fälle, so wie sie uns vorliegen, einzeln in's Auge, so können wir sofort 2 davon mit Fug und Recht von der Liste derjenigen streichen, bei welchen eben nur die Wirkung des Geschosses auf die unteren

Extremitäten die Ursache des Todes war, insofern der eine Fall neben einem Schusse durch beide Beine eine Kugel in den Vorderkopf, der andere eine Verwundung durch einen Granatsplitter am Oberschenkel und zugleich am Rücken erhalten hatte, beide also wohl zweifellos an der complicirenden Verwundung der Nerven-Centren ihren Tod gefunden. Von den übrigen 7 starb einer an einer Zerreissung der linken Hüfte, ehe er den Verbandplatz erreicht hatte; bei 2 anderen trat der Tod in Folge von Gliedabreissungen ein, und zwar hatte in dem einen Falle eine Granate das rechte Bein, in dem zweiten eine Granate beide Beine bis zu den Knieen abgerissen; von den übrigen 4 Fällen ist einer einfach als Schuss durch den linken Fuss, zwei andere als Schüsse am linken Oberschenkel und als Oberschenkelzerschmetterung, und nur der letzte präcise als Schuss durch die Hauptschlagader des Oberschenkels bezeichnet. In diesem Falle, wie mit Wahrscheinlichkeit überhaupt in den letzten vieren, dürfen wir wohl annehmen, dass der unmittelbar eingetretene Tod eine Folge von Verblutung durch Zerreissung einer grösseren Arterie war (was freilich bei einem Schusse durch den Fuss etwas Ungewöhnliches an sich hätte), während in den 2 Fällen von Gliedabreissungen es fraglich bleiben muss, ob eine Blutung aus dem abgerissenen Hauptarterienstamme, oder der choc des nerfs in Folge der in den Haushalt des Organismus tief eingreifenden Verstümmelung den Tod veranlasste; in dem ersten angeführten Falle von Zerreissung der Hüfte kann neben einer Verblutung wohl auch an eine Beckenfractur und Ruptur der Beckeneingeweide, oder eine Erschütterung der Nervencentren gedacht werden. Der exacte Nachweis fehlt leider in allen diesen Fällen, und es steht nicht zu erwarten, dass wir so leicht durch ausgedehntere anatomische Untersuchungen an den das Schlachtfeld deckenden Leichen einen genaueren Einblick in diese Verhältnisse erhalten werden. Das Vorkommen von nur 9 unmittelbaren Tödtungen unter 562 Schussverletzungen der unteren Extremitäten, das einem Häufigkeitsverhältnisse von nicht über 1,6 pCt. entspricht, beweist jedenfalls, dass die directe Todes-

gefahr bei Verletzung dieser Körpertheile eine nur sehr geringe ist.

In 42 von unseren 562 Fällen waren Combinationen mit Verletzungen anderer Körperregionen zugegen; in vieren von diesen waren die Hoden der mitleidende Theil, welche durch ihre Lage, besonders bei sehr schlaffem Scrotum, gar leicht bei hohen Oberschenkelwunden dieser Mitleidenschaft durch ein und dieselbe Kugel ausgesetzt sind; in 22 anderen kamen Schüsse der oberen Extremitäten mit solchen der unteren, und zwar in ziemlich gleichem Verhältnisse, bald der gleichnamigen, bald der entgegengesetzten vereint vor; die übrigen complicirenden Wunden vertheilen sich auf die verschiedenen Gegenden des Kopfes und Rumpfes; in 4 Fällen häuften sich 3 verschiedene Schussverletzungen auf einem Individuum, und zwar war einmal Unterschenkel, Brust und rechter Arm, das zweite Mal beide Beine und der rechte Arm, und die beiden anderen Male der Kopf und beide Beine getroffen. Weitaus der grösste Theil dieser Fälle von combinirten Verwundungen rührt von zweien, resp. mehreren Kugeln her, nur eine kleine Minderzahl, und von diesen sind mir mehrere in lebhafter Erinnerung, rechtfertigte durch die relative Lage der beiden Schusscanäle, besonders mit Rücksicht auf die im Momente der Verwundung eingenommene Stellung die Ableitung von nur einer einzigen Kugel (auf die Aussagen der Verwundeten selbst kann man sich dabei in der Regel nicht mit Sicherheit verlassen).

Schussverletzungen beider unteren Extremitäten zugleich finden sich 27 an der Zahl unter der Gesammtsumme von 562 vor; 9 Mal waren unter ihnen die beiden Oberschenkel, 3 Mal die beiden Unterschenkel, 7 Mal die beiden „Beine" (allgemein bezeichnet), 2 Mal die beiden Kniee und 2 Mal die beiden Füsse die betroffenen Theile. Die restirenden 4 Fälle betrafen ungleichnamige Abschnitte der beiden Extremitäten; die Mehrzahl dieser Verletzungen ist auf eine und dieselbe Kugel zurückzuführen, welche je nach ihrer Schussrichtung und der Position der beiden Extremitäten diese in gleicher oder verschiedener Höhe

durchsetzte. Zwei Fälle sind endlich noch zu erwähnen, in welchen erwiesenermaassen verschiedene Projectile ihren Weg in dieselbe Extremität gefunden; in dem einen von ihnen war der eine Fuss von 2 Schüssen, in dem anderen die beiden Beine von 3 Schüssen durchbohrt worden.

Schliesslich bleiben noch zwei Worte zu sagen über die Gliedabreissungen, welche im Bereiche der unteren Extremitäten vorgekommen, und die ich, da sie uns im weiteren Verlaufe nicht mehr begegnen werden, und keine davon unmittelbar zu meiner eigenen Beobachtung gelangte, hier nur kurz berühren will. Neun Fälle dieser Art, auf preussischen Antheil fallend, entnehme ich unserer statistischen Zusammenstellung der 562 aus den Verlustlisten ausgezogenen; eine als Zerreissung des linken Oberschenkels durch einen Granatsplitter angeführte schwere Verletzung ist als zweifelhafter Fall dabei nicht mitgerechnet worden; dagegen haben 2, unter den 9 mit inbegriffene, bereits unter den unmittelbaren Tödtungen eine Erwähnung gefunden; die übrigen 7 überlebten wenigstens den ersten gewaltigen Eindruck der Verstümmelung; ihr ferneres Schicksal, das meinen Nachforschungen zumeist unzugänglich blieb, ist wohl vorwiegend unter dem Contingente der primären Amputationen zu suchen; ihnen dürften die wenigen Operationen, welche im letzten Feldzuge auf den Verbandplätzen selbst, resp. von Truppenärzten ausgeführt wurden, grösstentheils zufallen. In 3 von den 9 genannten Fällen waren beide Beine durch Granatstücke weggerissen worden, von deren einem die Aufzeichnung ausdrücklich constatirt, dass die Abreissung in der Gegend unterhalb der Kniee stattfand, also nur die Unterschenkel betraf; in 4 anderen Fällen ist die rechte Extremität die verstümmelte, und zwar ist in zweien davon der rechte Unterschenkel, im dritten der rechte Fuss abgeschossen, der vierte ist nur vage als Abreissung des rechten Beines durch eine Granate bezeichnet, die beiden noch übrigen Fälle gehören der linken Extremität an, und betreffen beide den Fuss; in dem einen davon war dieser durch ein Granatstück, in dem anderen durch eine Kartätsche abgeschossen worden. Die unregelmässig

gerissene und zerfetzte Wundfläche der Weichtheile, und die oft weit hinauf reichende Splitterung des furchtbar erschütterten Knochens an dem zurückbleibenden Stumpfe, macht es zur Pflicht, sofort die Amputation, je nachdem es die Umstände gebieten, mehr oder weniger hoch oberhalb der Stelle der Abreissung mit möglichster Benutzung der Form der erhaltenen Weichtheile zu machen; indessen ist in Folge der ungeheuren Erschütterung des Gliedes, und des gewaltigen Eindruckes der Verletzung auf die Gemüthsstimmung das Mortalitätsverhältniss dieser primären Amputationen durchschnittlich ein ungewöhnlich hohes. Wie es sich verhält, dass bei diesen Mutilationen der Verblutungstod durch die Zerreissung der Haupt-Arterienstämme nicht die ausnahmslose Regel bildet, darauf werden wir bei den Gefässverletzungen des Weiteren zurückkommen.

Es bedarf wohl kaum noch einer besonderen Hinweisung darauf, dass die zu statistischer Vergleichung hier vorausgeschickte Uebersicht über das unseren speciellen Gegenstand betreffende Gesammtmaterial preussischen Verlustes, weder vollständig, noch auch ausschliesslich die Grundlage dieser Arbeit darstellt; der begrenzte Wirkungskreis des Einzelnen im Felde macht Ersteres erklärlich; indessen hat doch eine grosse Zahl der oben gezählten schweren Verletzungen, theils in eigenen, theils in fremden, mitbeobachteten Fällen bestehend, über die ich der Güte von Collegen ergänzende Aufschlüsse verdanke, dieser Arbeit zur Benutzung nach eigenen Notizen vorgelegen; andererseits schliessen sich denselben noch eine Reihe grösstentheils schwerer Verletzungen dänischer Verwundeter aus den diesseitigen Lazarethen an, die in obige Ziffern nicht eingeschlossen sind, dagegen integrirende Bestandtheile der hier eingeflochtenen ausführlicheren Krankengeschichten bilden.

Die Anordnung unseres Stoffes in den folgenden Blättern betreffend, so werden wir in natürlicher Reihenfolge erst die Schussverletzungen der Weichtheile der unteren Extremitäten, und zwar zunächst die einfachen Fleischschüsse, dann die Nervenverletzungen und die Verletzungen der grossen Gefässstämme,

in zweiter Linie die Schussfracturen, und zwar von oben nach unten gehend, der einzelnen Extremitätenabschnitte der Reihe nach, mit besonderer Berücksichtigung der Oberschenkelschussfracturen, endlich die perforirenden Gelenkwunden in Betracht ziehen. Während uns die einfachen Verletzungen der Weichtheile, bei aller Rücksicht auf gewisse specifische Eigenthümlichkeiten der gerade hierorts vorkommenden, mehr im Allgemeinen die Wundverhältnisse auf Grund unserer gesammten Beobachtungen zu besprechen gestatten, möge es mir vergönnt sein, an die Nervenverletzungen die Betrachtung der mir bekannt gewordenen Fälle von Trismus und Tetanus anzureihen, für deren mehrere ich aus eigenen genauen Sectionsresultaten Verletzungen peripherischer Nerven nachzuweisen vermochte.

An die Schussfracturen knüpft sich am natürlichsten die Beantwortung der gerade für uns so wichtigen Fragen über die erste Verbandhülfe, und die Bedingungen eines geeigneten Transportes, dann die verschiedenen Operationen in der Continuität der Knochen, das Verhalten der Pyämie; endlich an das Capitel der Gelenkwunden das der Operationen in der Contiguität an, und werde ich, so weit es der Raum gestattet, der mir zur Disposition stehenden Casuistik bei der Abhandlung der einzelnen Abschnitte ein möglichst freies Feld einräumen.

I. Schussverletzungen der Weichtheile der unteren Extremitäten.

a) Einfache Fleischschüsse.

Wenn wir unter den Schussverletzungen der Weichtheile der verschiedenen Körpergegenden die mit Verletzungen der Nerven und Gefässe complicirten von den einfachen Fleischschüssen ausscheiden, so ist es vielleicht nicht ganz überflüssig, uns daran zu erinnern, dass die Mehrzahl auch der letzteren unvermeidlich auf

ihrem Wege Zerreissungen kleinerer Arterien-, Venen-, und Nervenzweige verursacht, und, wie wir die ersteren beiden beziehungsweise als Quelle wiederholter, die Heilung verzögernder Blutungen, und als Ausgangspunkt pyämischer Infectionen durch eiterigen Zerfall phlebitischer Thrombenbildungen, auch bei einfachen Verletzungen der Weichtheile nicht ausser Acht lassen dürfen, so begründen die letzteren gar leicht gewisse bleibende, oder doch nach längerer Zeit erst verschwindende Folgezustände, welche unter der Form von localisirten oder excentrisch ausstrahlenden, oft sehr heftigen Neuralgieen, von circumscripten Anästhesieen und paretischen Schwächen im Gebrauche einzelner Muskeln die ärztlicherseits zu wenig gewürdigten kleinen Nachwehen dieser Leichtverwundeten bilden. Es verdient dieses Verhalten vorzüglich an solchen Körpergegenden Beachtung, wo voluminöse Weichtheile vorhanden sind, welche reiche Gefäss- und Nervenramificationen einschliessen, und hier ist gerade unter den einzelnen Regionen an erster Stelle der Oberschenkel, an zweiter der Unterschenkel zu nennen. Wir erhalten in den angedeuteten anatomischen Verhältnissen zugleich den Schlüssel zur Erklärung der auch in diesem Feldzuge bestätigten Thatsache, dass unter allen einfachen Verletzungen der Weichtheile die Fleischschüsse des Oberschenkels, und nach ihnen, wenn auch schon weniger ausgesprochen, die des Unterschenkels, das höchste Mortalitätsverhältniss zeigen. Auf der ungewöhnlich reichlichen Anordnung von Fleischmassen in verschiedenen Schichten um den verhältnissmässig dünnen Knochenschaft am Oberschenkel beruhen endlich die vielfachen Unregelmässigkeiten in der Continuität der Schusscanäle, welche gerade hierorts den Heilungsprocess der Schusswunden relativ so selten seinen ungestörten Verlauf nehmen lassen. Ehe wir aber auf diese specielleren, durch den Ort bedingten Eigenthümlichkeiten näher eingehen, ist es unsere Aufgabe, den Wundverhältnissen der Weichtheile im Allgemeinen einige Worte zu widmen; ihre gemeinschaftliche Bedeutung für das ganze Gebiet der Schussverletzungen rechtfertigt eine allgemeine Betrachtungsweise, und

überhebt uns ihrer besonderen Illustration durch eine grössere Zahl casuistischer Belege, die sich nothwendig mehr oder weniger gleichen würden.

Wenn wir von den Verletzungen durch die kleinen Projectile ausgehen, so haben wir hier zunächst auf die verschiedenen Arten der Fleischschüsse, die Form der Schussöffnungen, Richtung und Verlauf der Schusscanäle, Unterschiede in der Einwirkung der Kugel auf Haut, Bindegewebe, Muskeln, Sehnen, Fascien und Periost (ihre Wirkung auf die Gefässe, Nerven und Knochen bleibt den besonderen Abschnitten hierüber vorbehalten), im Weiteren auf den Heilungsvorgang und die Behandlung der einfachen Schussverletzungen unser Augenmerk zu richten.

Die leichtesten Formen der von Gewehrkugeln herrührenden Prellschüsse, welche die Haut nicht mehr zu durchsetzen im Stande waren, wie die einfachen Streifschüsse, mit gruben- und halbrinnenförmigen Defecten der äusseren Haut, kamen uns in den Lazarethen wenig zu Gesicht; sie blieben bei ihrer geringeren Bedeutung meist beim Truppentheil zurück; wenn sie ernsterer Art waren, besonders, wo sie als langgezogene und tiefere Defecte der Hautbedeckung auftraten, bereiteten sie der Heilung indessen nicht selten ungewöhnliche Schwierigkeiten. Bei Prellschüssen, wie bei Streifschüssen in Folge tangentialen Auftreffens der Kugel auf die äussere Haut, sind die Zeichen der Quetschung in Form von Sugillationen in die nächste Umgebung constant. Der Grad der Quetschung kann allen Zwischenstufen zwischen der gewöhnlichen Ecchymose und der ausgesprochenen Mortification entsprechen. Beide Arten von Verletzungen fanden sich vorzüglich an prominirenden Stellen der Körperoberfläche, wo die Haut durch unterliegende Knochenvorsprünge emporgehoben, von der Kugel gegen den Knochen gequetscht, oder längs dessen Contour aufgerissen wurde; an den unteren Extremitäten kamen solche besonders am Trochanter major, auf der Kniescheibe und auf den Malleolen, hier und da mit gleichzeitiger Streifung des ganz oberflächlich liegenden Knochens vor. Fälle, in welchen die Kugel eben noch so viel Kraft besass, die Haut

und oberflächlichen Schichten der Weichtheile zu durchsetzen, und entweder von den blindtaschenförmig vor sich her gestülpten Kleidungsstücken zurückgerissen worden war, oder bei ihrer geringen Eindringungstiefe von selbst wieder herausfiel, und sogenannte blinde Schusscanäle zurückliess, sind auch in diesem Feldzuge seltener, als im Zeitalter der sphärischen Kugeln beobachtet worden, und vornehmlich die erstere Eventualität scheint durch die Spitzkugeln sehr beschränkt zu werden. Ein Anderes sind Schusscanäle von einer gewissen Tiefe, mit nur einer Schussöffnung, in welchen wir die Kugel noch im Grunde des Wundcanales zu suchen haben; diese bildeten ein ziemlich häufiges Vorkommen, und stellen nach wie vor den Hauptgegenstand wetteifernder Thätigkeit der Aerzte auf den Verbandplätzen dar.

In den weitaus zahlreichsten Fällen von Schussverletzungen der Weichtheile war die eingedrungene Kugel durch den Theil durchgegangen und wieder ausgetreten, und demgemäss ein Schusscanal mit 2 Oeffnungen, einer Eintritts- und einer Austrittsöffnung vorhanden. Die Form und Dimensionen dieser beiden Oeffnungen im Vergleiche mit einander, die so vielfache Controversen hervorgerufen, manifestirten auch bei den diesmaligen Projectilen ihre characteristischen Unterschiede. Unter voller Anerkennung derselben schien sich mir als allgemeinste Regel für beide Schussöffnungen aus zahlreichen Beobachtungen herauszustellen, dass ihre Gestalt vornehmlich durch den Auffallswinkel, ihre Durchmesser durch das Volumen der verschiedenen Geschosse bestimmt wurden. Die Eingangsöffnung war bei einfachen Schüssen gewöhnlich etwas grösser, als die Ausgangsöffnung, und ich glaube, dass die abweichenden Meinungen hierüber eine Einigung zulassen, wofern wir uns nur an den wirklichen Substanzverlust an der einen oder anderen Oeffnung als Maassstab des Vergleiches halten. Auf dem Polster der unterliegenden Weichtheile (beziehungsweise auf knöcherner Unterlage) wird an der Eintrittsöffnung durch die auftreffende Kugel ein entsprechend geformtes Stück aus der Haut ausgeschlagen, und in den Wundcanal hineingetrieben; die dahinter liegenden Weich-

theile verhindern, dass die Haut von der andringenden Kugel bis zu dem Grade ihrer Dehnung nach innen eingestülpt wird, der ihr Einreissen zur Folge hätte, die Wunde ist eine gequetschte; anders an der Austrittsöffnung, hier bietet die Haut als äusserste Schicht der Kugel den letzten zu überwindenden Widerstand dar, nichts liegt mehr hinter ihr, was ihr Ausweichen bis zum Punkte der Ruptur verhinderte; hügelförmig baucht die Kugel sie vor sich her, bis sie von der Spitze des Hügels aus, dem nachherigen Radienmittelpunkte, nach mehreren Richtungen hin einreisst, und der Kugel den freien Austritt gestattet. Es ist mir ein Fall aus den ersten Tagen nach dem Sturme lebhaft erinnerlich, wo ich diese Hauthügel selbst in optima forma beobachten konnte; die Kugel hatte die Kraft nicht mehr gehabt, nach aussen zu dringen, doch bezeichnete auf mehrere Schritte schon eine hoch gewölbte Prominenz, die die Contour der vorderen Hälfte der Kugel wiedergab, ihren Sitz, und erleichterte ihre Ausschneidung. Die Lappen, in welche die Austrittsöffnung einzureissen pflegt, sind meist mehrere, drei oder vier, nach Aussen etwas aufgeworfen, bald mehr, bald weniger regelmässig, je nach dem Austrittswinkel der Kugel; reponirt man sie in das Niveau der Wunde, so erscheint die Oeffnung (natürlich nur in frischem Zustande, auf welchen allein diese Angaben sich beziehen können) nahezu durch sie geschlossen, und kaum ist ein Defect hier zu erkennen. Hier und da kam es vor, dass die Einrisse etwas weiter in die benachbarte Haut hineinreichten, und wenn dann in späteren Zeiten die Lappen geschrumpft, oder durch die Eiterung zu Grunde gegangen waren, so konnte wohl die Ausgangsöffnung einen grösseren Umfang erreichen, als die Eingangsöffnung. Legouest*) berücksichtigt den angegebenen, durch v. Langenbeck so scharf und treffend characterisirten Mechanismus der Entstehung gar nicht; für ihn ist das Grössenverhältniss beider Oeffnungen ein gleiches, wenn Eintritts- und Austrittswinkel die gleichen sind, die Kugel im Wundcanale nicht merklich an ihrer Geschwindig-

*) Traité de Chirurgie d'Armée. 1863.

keit verliert, und sich in dessen Verlaufe wenig oder gar nicht deformirt, endlich die Haut an beiden Stellen gleich beschaffen ist. Wenn ich von letzteren beiden Momenten, als exceptionellen und unwesentlichen ganz absehend, dem Auffallswinkel nur einen beschränkten Einfluss auf die Dimensionen der Schussöffnungen zugestehen kann, so erkenne ich dessen ganze Bedeutung für die Formverhältnisse derselben an. Die Form der Eintrittsöffnung zunächst ist in so hohem Maasse von dem Winkel abhängig, unter welchem die Kugel die Körperoberfläche trifft, dass aus ihr die Richtung, aus welcher die letztere gekommen, mit annähernder Sicherheit sich nachweisen lässt. Trifft die Kugel lothrecht auf irgend einen Punkt der Körperperipherie auf, so erscheint die Eingangswunde nahezu vollkommen kreisrund, indess die Ausgangswunde meist sternförmig in 3 oder 4 grosse Lappen gerissen ist; letztere retrahiren sich, und fangen an zu schrumpfen, wenn die Verwundung ein Alter von einigen Tagen erreicht hat, und Eiterung des Schusscanales sich einstellt; dadurch habe ich öfter eine polygonale Form der Austrittsöffnung nach der Hand sich herausbilden sehen. Je spitzer der Auffallswinkel wird, desto mehr nimmt die Eintrittsöffnung die Form eines langgestreckten Ovals an, das horizontal, oder in schräger Richtung, oder senkrecht zu stehen kommt, je nachdem der Schuss wagerecht oder mehr oder weniger von unten oder oben abgegeben worden war; bei sehr spitzwinkeligem, nahezu tangentialem Auftreffen der Kugel kann diese erst oberflächlich streifen, ehe sie die vor sich hergeschobene Haut durchbohrt, und dadurch die Oeffnung der Form einer zugespitzten Federpose, oder einem Clarinettansatze sich nähern, indem der Wundrand auf der Seite, von der die Kugel gekommen, winkelig ausgezogen den hier flach auslaufenden Eingang des Canales begrenzt, auf der anderen Seite von ihm unterminirt, in halbrunder Contour dessen Mündung frei überwölbt; bei Haarseilschüssen, deren Canal einen der Oberfläche der Haut fast parallelen Verlauf nimmt, habe ich eine so gestaltete Eingangsöffnung wiederholt gesehen. In gleicher Weise wirkt der Winkel, unter welchem die Kugel

beim Austritt an die Innenfläche der Haut gelangt, bestimmend auf die Regelmässigkeit und die Dimensionen der Wundläppchen ein; je spitzer er ausfällt, desto ungleicher werden sie, desto mehr entfernt sich ihr Radienmittelpunkt vom Centrum der Oeffnung. Bei sehr spitzwinkeligem Austritt der Kugel, wenn diese mehr mit ihrer Seitenfläche, als mit ihrem vorderen Ende gegen die Hautbedeckung andringt, erscheint die Austrittsöffnung zuweilen in Form eines einfachen Schlitzes, in den die Haut der Länge nach geborsten. Es ist selbstverständlich, dass diese allgemeinen Regeln Abweichungen verschiedenster Art zulassen, als deren mögliche Ursachen wir grössere Unebenheit des der Haut an der Eintrittsstelle dicht anliegenden Knochens, Deformationen der Kugel, ausserhalb oder innerhalb des Körpers, oder ein Ueberschlagen derselben, ein Eindringen mit der Basis oder ihrer seitlichen Peripherie hervorheben wollen. Nicht selten werden wir aus unseren Zweifeln über Eingang und Ausgang des Schusscanales gar nicht herauskommen; es empfiehlt sich dringend, in solchen Fällen die Löcher in den Kleidungsstücken der Verwundeten (deren Untersuchung man sich überhaupt zur Regel machen sollte) zur Bestimmung der einen und anderen Wundöffnung zu Rathe zu ziehen, da man stets an der Eintrittsstelle die Ränder des Loches nach einwärts gestülpt, an der Austrittsstelle die gerissenen Lappen trichterförmig nach aussen gerichtet vorfinden wird; letztere lassen sich genau wieder aneinander anlegen zu vollständigem Verschlusse, an ersterem Loche fehlt gewöhnlich ein Stückchen Zeug, das von der Kugel heraus- und nicht selten in den Wundcanal hineingerissen worden.

Unschwer war es in den meisten Fällen, die kleinen Schussöffnungen des Langbleies, beziehungsweise der österreichischen Kugeln, von den weiteren der dänischen zu unterscheiden; die Kleinheit jener äusseren Wunden stand bei den Schussfracturen in auffallendem Contraste zu der Grösse der an dem Knochen angerichteten Zerstörung. Mit Leichtigkeit gestattete die Weite der Schussöffnungen dänischer Kugeln die Exploration mit dem Zeigefinger, indess wir bei den durch Langblei erzeugten unter

Bei meiner Uebernahme einer bis dahin in dänischen Händen befindlichen Lazarethstation im Bürgerverein in Flensburg, Mitte Februar, wurde mir von dem betreffenden dänischen Arzte unter Anderen ein österreichischer Verwundeter vom Regiment Martini mit der Diagnose einer perforirenden Brustwunde, welche c. 14 Tage alt war, und von Ober-Selk herstammte, übergeben. Meine Untersuchung liess mich auf der linken Brusthälfte eine querovale Schussöffnung, ein wenig nach unten und aussen von der Brustwarze, und eine zweite, schlitzförmige, auf dem Rücken, dicht unterhalb des unteren Winkels der linken Scapula wahrnehmen, so dass ein direct von der einen zur anderen laufender Schusscanal in sagittalem Durchmesser die Cavität des linken Thorax durchsetzt haben müsste; dabei befand sich der Verwundete im Ganzen sehr wohl, war fast fieberfrei, guten Appetites, hatte nur in den ersten Tagen Blut ausgeworfen, und klagte über nichts, als über Schmerzen bei tiefer Respiration. Meine Frage nach der im Momente des Schusses eingenommenen Stellung (welche nie versäumt werden sollte) ergab, dass der Musketier, eben mit dem Laden seines Gewehres beschäftigt, halb links gedreht stand, als die Kugel direct von vorne auf ihn abgeschossen wurde. Der daraus constatirte ausserordentlich spitze Auffallswinkel erklärt die länglich-ovale Form der vorderen Eintrittsöffnung, erklärt auch die zweifellose Umgehung der linken Thoraxhälfte durch die von den Rippen abgelenkte Kugel. In Rock und Mantel des Verwundeten fanden sich je zwei knopflochförmig gerissene Löcher, an welchen jedoch kein Stück fehlte. Bei sorgfältigem Durchtasten der Peripherie der Thoraxhälfte in der Höhe der Schussöffnungen vermochte man den Verlauf des Schusscanales, der ungefähr dem Bogen der 6. Rippe entsprach, geleitet durch die Empfindlichkeit der Haut beim Druck, leicht rings um dieselbe zu verfolgen; in der Axillarlinie fand sich eine indirect entstandene Fractur der genannten Rippe vor, welche den Schmerz bei tieferen Athmungsexcursionen verursachte. Der ganze Schusscanal zeigte ausserdem die seltene und ungewöhnliche Erscheinung eines primären Heilungsvorganges, derselbe hatte sich in den ersten Tagen überall vollständig angelegt, ohne dass Eiterung eingetreten wäre: nach 4wöchentlichem Bestehen waren auch die Schussöffnungen vernarbt, die Fractur consolidirt, und Pat. als geheilt zu betrachten.

Ein zweiter, diesem sehr ähnlicher Fall datirt vom Uebergange nach Alsen:

Der preussische Major W. erhielt, während er, die volle Front seines Körpers nach vorne gewandt, an der Spitze seines Bataillons marschirte, eine Kugel (wahrscheinlich den dänischen Vollconus) von der rechten Seite her in die linke Brusthälfte; Eintrittsöffnung etwas nach aussen von der Brustwarze, in gleicher Höhe von ihr, Austrittsöffnung nach aussen vom unteren Winkel der linken Scapula; keine Rippe fracturirt. Ich nahm den

verwundeten Officier 4 Stunden nach der Verletzung in das mir zur Leitung anvertraute Lazareth des Johanniterordens zu Satrup auf; es waren nur ganz geringe Athmungsbeschwerden und kein Blutauswurf vorhanden. Der Schusscanal liess sich durch Betasten, das ziemlich schmerzhaft war, um die Rippen herum verfolgen; die vordere Wundöffnung war unregelmässig rundlich, ihr rechtsseitiger Rand ging flach in die hintere Wundfläche des Schusscanales über, der linke überwölbte dessen Eingang; aus dieser Form vermochte ich leicht zu erkennen, dass die Kugel von rechts gekommen war; die hintere Oeffnung war gerissen, ein grösserer unterer Lappen an ihr zu erblicken. Am folgenden Morgen hatte sich der ganze Schusscanal durch grüngelbliche Hautfärbung und geringe Schwellung in seinem Verlaufe auch für das Auge markirt. In wenigen Wochen stellte sich, im Johanniterlazareth Königsgarten in Flensburg, wohin der Verwundete transferirt worden war, ohne weitere Zwischenfälle vollständige Heilung ein.

Ein dritter Fall zeichnet sich durch die besonders merkwürdige Richtung des Schusscanales aus.

Die Kugel war (von rechts herkommend) etwas rechts vom Kinn eingedrungen, hatte dann ziemlich oberflächlich unter der Haut, um den linken Umfang des Halses herum ihren Weg genommen, so zwar, dass sie in der Mitte desselben, ganz subcutan geworden, an die innere Fläche der Haut anschlug, und, von dieser abgelenkt, weiterhin der Contour des Halses nach hinten zu und etwas nach abwärts folgend, links von dem Dornfortsatze des 7. Halswirbels wieder austrat. Der Heilungsvorgang war ein äusserst einfacher, ohne jede Complication, und in 6 Wochen vollendet. An der Stelle, wo die Kugel von innen her an die Haut angeprallt war, zeigte sich diese später mit ihrer Unterlage narbig verwachsen, ohne dass es jemals zu einer äusseren Wunde hier gekommen wäre.

Die angeführten sieben unzweifelhaften Beispiele von Contourirungen, zu welchen wir später unten noch ein achtes hinzufügen können, sind einer Zahl von mehreren hundert Beobachtungen entnommen, zwei weitere Contourschüsse des Brustkorbes, an welchem sie am häufigsten sich finden, einen preussischen und einen dänischen Officier betreffend, sind aus den Johanniterlazarethen in Flensburg zu verzeichnen, Lücke*) zählt uns 5 aus einer grösseren Reihe von ihm beobachteter Fälle auf, und andere mehr dürften weitere Zusammenstellungen uns bringen; in jeder der obigen Beobachtungen konnte mit Bestimmtheit ein

*) a. a. O.

ungewöhnlich schräges Auftreffen der Kugel angenommen werden, und ich glaube nicht, dass ein cylindro-conisches Projectil von einer der uns angehenden Formen, wenn es nicht allzuviel an seiner Geschwindigkeit verloren hat, bei einem über 45° betragenden Auffallswinkel noch eine Ablenkung erfahren wird.

Die Richtung der Schusscanäle zur Axe des Gliedes war bei den Schussverletzungen der unteren Extremitäten wie anderorts ungemein wechselnd, sie durchkreuzten dieselbe eigentlich in jedem denkbaren Durchmesser. Wir haben oben schon ein Beispiel citirt, in welchem die Kugel den Oberschenkel in seiner ganzen Länge von unten und innen nach aussen und oben in halber Spiraltour durchsetzt hatte; wir können diesem noch einige andere anreihen, in deren einem sie in umgekehrter Richtung hoch oben vom inneren Umfange des Oberschenkels, fast dessen Längsaxe parallel (wahrscheinlich von dem fracturirten Knochen ricochettirt) zum Condylus int. femoris gegangen war, und hier dicht unter der Haut ausgeschnitten wurde, und ein anderes, in welchem sie, 4 Querfinger breit über der Patella am äusseren Umfange des linken Oberschenkels eingedrungen, und fast bis zur Höhe des Trochanter minor, gleichfalls mit Fracturirung des Knochens vorgedrungen war, und daselbst durch eine Incisionsöffnung entfernt wurde; einem dritten, noch in anderer Hinsicht interessanten Falle eines durch die ganze Länge des Unterschenkels die Knochen umkreisenden Schusscanales werden wir weiter unten begegnen. Wiederholt kamen Schusscanäle zur Beobachtung, welche den ganzen Fuss seiner Längsaxe nach, von den Zehen zur Ferse, oder in umgekehrter Richtung durchliefen. Doch bilden Fälle dieser Art, von welchen die erstgenannten Schusscanäle bis zu 2 Fuss Länge darstellen, Ausnahmen auf unserem Gebiete. Weitaus die Mehrzahl der Schüsse an den unteren Extremitäten durchbohrten dieselben in horizontaler Richtung, und zwar meist von vorne nach hinten in sagittalem Durchmesser, seltener in frontalem; die Schusscanäle können auch hier, besonders bei fleischigen Oberschenkeln, noch eine Länge von 6—7″ erreichen, waren aber

vielfach kürzer. Wenn eine Kugel nach einander durch beide Extremitäten in horizontaler Schussrichtung ihren Weg nimmt, so ist es möglich, dass bei verschiedener Stellung der Beine, wie sie schon durch gewöhnliches Schreiten, und noch viel mehr durch Niederlassen auf ein Knie, durch Ersteigen einer Terrainerhöhung etc. bedingt wird, der Verlauf der beiden Schusscanäle ein durchaus verschiedenartiger wird, und die Lage der Schussöffnungen des einen, zu denen des anderen bei parallel liegenden Beinen uns ihre Entstehung durch eine Kugel späterhin kaum begreiflich erscheinen lässt. Ein solcher Fall, auf eine der beiden Arten zweifelsohne entstanden (denn leider bleibt die sorgsamste Nachfrage in Folge Mangels an Achtsamkeit von Seiten des Verwundeten häufig resultatlos), kam nach der Einnahme von Alsen zur Beobachtung; es war ein Schuss, der wahrscheinlich beim Ersteigen eines Knicks, im Momente, als der betreffende Soldat den rechten Fuss voraus auf die Böschung aufsetzte, und dadurch seinen rechten Unterschenkel in gleiches Niveau mit dem linken Oberschenkel brachte, erst jenen in seinem oberen Drittel, dann diesen ungefähr in der Mitte von vorne nach hinten durchbohrte. Ein ähnliches Verhältniss, wiewohl weniger ausgesprochen, fand sich bei einem anderen Verwundeten, den ich am 29. Juni in das Johanniter-Lazareth in Satrup aufnahm:

Lt. v. S. erhielt auf Alsen einen Schuss durch beide Unterschenkel c. an der Grenze ihres oberen und mittleren Drittels, von einer dänischen Gewehrkugel. Diese war am äusseren Umfange des linken Unterschenkels eingedrungen, und am inneren ungefähr in derselben Höhe wieder ausgetreten; am rechten Unterschenkel befanden sich beide Wundöffnungen in gleichem Verhältnisse höher oben, als links, ziemlich dicht unterhalb der Tuberositas tibiae. Der Officier war, nach seiner eigenen Angabe, im Momente des Schusses im Ausschreiten begriffen; das linke Bein wurde somit während einer Pendelschwingung nach vorne bei gebogenem Knie und einigem Abstande des Fusses vom Boden, tiefer unten von der Kugel durchbohrt, als das noch zurück befindliche, in gestrecktem Zustande auf den Boden sich stützende rechte Bein. Die beiden Austrittsöffnungen characterisirten sich durch ihre lappig gerissene Form. Die Kugel war an beiden Unterschenkeln hinter den Knochen durchgegangen, ohne grössere Gefässe oder Nerven zu verletzen. Der Wundverlauf war ein sehr langwieriger, durch vielfache Eiter-

senkungen unterbrochener, die Heilung brauchte gegen 3 Monate zu ihrer Vollendung.

Wenn der Schuss, von oben oder unten her gezielt, schräg zur Körperaxe die beiden Extremitäten nacheinander durchdringt, so liegt, von der ersten Eintrittsöffnung zur letzten Austrittsöffnung gerechnet, successive eine Wunde tiefer, als die andere, oder umgekehrt, in terrassenförmiger Abstufung, wobei indessen die zeitweilige Stellung der Beine natürlicher Weise wieder zu Verschiedenheiten führen kann. Zwei Fälle dieser Art, von denen der erste noch durch eine intercurrirende innere Erkrankung complicirt war, der zweite durch die eigenthümliche Schussrichtung und seine rasche Heilung Interesse bietet, sind die folgenden:

C. J., dänischer Infanterist, wurde bei der Erstürmung der Schanzen durch die Weichtheile beider Oberschenkel geschossen, und in der Nacht darauf von mir in der Norder-Freischule in Flensburg aufgenommen. Die Kugel war in absteigender Richtung, hinter den Knochen durch, von links nach rechts gegangen. Eingangsöffnung am äusseren Umfange des oberen Drittels des linken Oberschenkels, Austritt etwas tiefer am inneren, Wiedereintritt etwas weiter unten am inneren Umfange des rechten Oberschenkels, Austritt unterhalb der Mitte seiner Aussenfläche. Ausserdem hatte der Verwundete einen zweiten, von innen nach hinten verlaufenden Haarseilschuss durch die rechte Wade erhalten. Die Wundheilung nahm von Anfang an unter Eisbehandlung einen günstigen Verlauf; eine gute Eiterung hatte sich eingestellt, und unter befriedigendem Allgemeinbefinden bald schon sich sehr vermindert; die Oberschenkelwunden begannen von links nach rechts der Reihe nach sich zu schliessen, als Patient den 20. Mai, nach vorausgegangener mehrtägiger Appetitlosigkeit, plötzlich Frost mit folgender Hitze bekam; unter nicht allzuheftigem Fieber, Benommenheit des Kopfes, abwechselndem Durchfalle und Verstopfung, und vorwaltend bronchitischen Erscheinungen, währte die, die leichteste Form des Typhus darstellende Erkrankung 14 Tage, ohne eine andere Rückwirkung auf die Wunden auszuüben, als die einer Sistirung jedes weiteren Fortschrittes der Heilung; nach dieser Zeit stellte sich der Appetit wieder ein, und Pat. erholte sich allmälig wieder. Die Wunden heilten im Verlaufe des Juni, zuletzt die Austrittsöffnung am rechten Oberschenkel. Den 23. Juni konnte Pat., nach vollendeter Vernarbung, nach Preussen transportirt werden.

Den anderen Fall sah ich in der Behandlung von Dr. Junge im Zelte der Freimaurerloge in Flensburg:

K. wurde den 29. Juni auf Alsen von einer Gewehrkugel durch beide Hinterbacken und den linken Oberschenkel hoch oben durchgeschossen. Der in gerader Linie zwischen beiden Beinen durch, etwas schräg aufwärts, von rechts nach links verlaufende Schusscanal zeigte 6 Schussöffnungen. Die Kugel war in der Mitte der unteren Wölbung der rechten Hinterbacke eingetreten, und dicht an der Steissspalte aus ihr heraus, 1" davon auf der anderen Seite in die linke Hinterbacke hinein, und nach nur ¼" langem Verlaufe in derselben wieder heraus, dann 1" nach aussen und aufwärts davon (c. 2" von der Rhaphe entfernt) wieder hinein, und endlich am inneren Umfange des linken Oberschenkels, oberhalb der Insertion des M. pectineus zum letzten Male ausgetreten. Offenbar hatte der Schuss den Verwundeten mitten im Schritte erreicht, und so diesen sonderbaren, bei seiner Kürze so vielfach unterbrochenen, Schusscanal erzeugt. Die Heilung ging auffallend rasch vor sich; alle 6 Schussöffnungen waren, ohne jegliche Eitersenkung, den 8. August schon vollkommen vernarbt.

Ein noch anderes Lageverhältniss der 4 Schussöffnungen bei doppelten Schusscanälen beobachtete ich bei einem beide Oberschenkel in transversalem Durchmesser durchsetzenden Schusse, der uns aus anderweitigen Gründen in der Folge nochmals begegnen wird; die beiden inneren Wundöffnungen lagen hier in gleichem Niveau, aber höher, als die beiden äusseren, und lässt dieser scheinbare bogenförmige Verlauf der Kugel kaum eine andere Erklärung zu, als die, dass dieselbe bei stark auseinander gespreizten Beinen, in horizontaler Richtung von einer Seite zur anderen durchgegangen; eine solche Stellung der Beine bringt dieselben in ein entgegengesetztes Verhältniss zum Laufe der Kugel, so dass diese die Längsaxe der ersten Extremität schräg aufwärts, die der zweiten schräg abwärts durchkreuzt. Vergegenwärtigt man sich die Möglichkeit einer solchen Stellung am Bette des Verwundeten nicht, und ich kann nicht dringend genug empfehlen, jedesmal danach zu forschen, so wird man auf die höchst gezwungene Annahme einer doppelten Ablenkung der Kugel in entgegengesetzter Richtung verfallen müssen.

Es bleiben uns die Fälle zu besprechen, in welchen Schüsse durch einen oder beide Oberschenkel mit gleichzeitiger Verletzung

der zwischen diesen gelegenen äusseren Genitalien, resp. der Hoden und des Penis, durch ein- und dieselbe Kugel complicirt waren. Sie kamen in mehrfacher Anzahl in den preussischen Lazarethen vor; in der Regel war die Schussrichtung eine horizontale im Bereiche des oberen Drittels der Oberschenkel; bei bedeutenderen Erschlaffungszuständen der Scrotalhaut, oder einem durch andere individuelle Verschiedenheiten bedingten tieferen Stande der Hoden ist ein grösserer Theil ihrer Circumferenz einer Verletzung auf diesem Wege exponirt; gewöhnlich, und so war es in allen mir bekannt gewordenen Fällen, ist der unter normalen Verhältnissen tiefer hängende linke Hoden der betroffene; möglich ist, dass, wenn dieser durch eine von links kommende Kugel in erster Hand eine Verletzung erfährt, der rechte nicht allein durch seinen höheren Stand, sondern auch durch die in Folge des plötzlichen Eingriffes hervorgerufene momentane Retraction der leicht erregbaren Scrotalhaut dem ihm gleichfalls zugedachten Schicksale entgeht. Das ein- und anderemal war nur der Hodensack gestreift. der Hoden selbst blossgelegt, doch intact geblieben. Beobachtungen von Vorfall des Hodens, gänzlicher Abreissung desselben, Verletzungen des Samenstranges oder einzelner Theile desselben, im Zusammenhange mit Schüssen der unteren Extremitäten, weiss ich aus unseren Lazarethen keine aufzuführen. Zwei Fälle complicirender Hodenverletzungen, die ich im Lazareth dänische Commandantur in Flensburg sah, und über die ich Aufzeichnungen besitze, sind folgende:

Der erste stammt aus den ersten Gefechten des Feldzuges (meines Wissens von Missunde); die Kugel war in wagerechter Linie durch beide Oberschenkel in der Mitte ihres oberen Drittels durchgegangen, und hatte zwischen beiden den tiefer hängenden linken Hoden perforirt, mit besonderer Eintritts- und Austrittsöffnung, so dass 6 Schusswunden vorhanden waren; alle 6 befanden sich in gleichem Niveau. Die Kugel war, aller Berechnung nach, von links gekommen, und der rechte, noch in der Schusslinie liegende Hoden durch Zurückziehung des Scrotalsackes, zufolge der Reizung, ihr entschlüpft. Im weiteren Verlaufe bildete sich im linken Hoden ein Eiterdepôt, das durch Incision entleert werden musste. Die Heilung ging im Uebrigen gut, ohne bedeutendere Eiterinfiltration, und nicht allzu langsam

vor sich. Um die Zeit des Sturmes der Schanzen wurde Pat. nach rückwärts evacuirt.

Der andere Fall, ein Preusse, H., wurde den 14. März in das genannte Lazareth aufgenommen. Die Kugel war in der Mitte des vorderen Umfanges des linken Oberschenkels eingedrungen, und in seinem oberen Drittel, hinter dem inneren Rande des M. pectineus wieder ausgetreten; dann drang sie seitlich in den linken Hoden ein. Dieser war bis zum 1. April nahezu ganz vereitert; die Oberschenkelwunde heilte langsam, ohne störende Zwischenfälle; ihre Vernarbung, wie die der Hodenwunde, vollendete sich mit dem Ausgange des Monates Mai. Die geschlechtliche Potenz des Patienten hatte bei der Integrität des rechten Hoden nicht gelitten; auch war die Gemüthsstimmung desselben durch die Verletzung nie alterirt gewesen.

Lücke berichtet von einem weiteren Falle eines Oberschenkel-Fleischschusses, in welchem neben dem Hodensacke noch der Penis verletzt war, und eine Harnfistel in Folge dessen zurückblieb.

Tiefe gemüthliche Depression ist bei schweren Verletzungen beider Hoden, in welchen der Patient die Folgen derselben voraussieht, die Regel. Es ist mit grossem Rechte schon von Dupuytren betont worden, dass die Ausführung der Castration den schädlichen Einfluss dieser Stimmung noch um Vieles steigert, und deshalb nicht anders, als in dringend gebotenen Fällen vorzunehmen sei; im Uebrigen warte man die Begrenzung der Vereiterung mit oder ohne Erhaltung gesunder Reste von Hodensubstanz ruhig ab, und beschränke sich im Anfang auf die Application der Kälte, später auf einen einfachen Deckverband, mit Berücksichtigung der allgemeinen Grundsätze der Wundbehandlung. — In allen bis daher berührten Fällen von 4 oder 6 Schussöffnungen, bei mehrfachen Schusscanälen, in welchen Eintritts- und Austrittsöffnung successive mit einander abwechselten, gaben sich die characteristischen Formunterschiede der einen und der anderen, ohne Rücksicht auf die Reihenfolge, auf's Deutlichste zu erkennen.

Wir haben im Weiteren die Wirkung der Geschosse auf die tiefer liegenden Weichtheile zu untersuchen. Das lockere interstitielle Bindegewebe, und zwar zunächst seine subcutane Aus-

breitung, in deren Bereich die sogenannten „Haarseilschüsse" fallen, bietet der Kugel nur sehr geringen Widerstand dar; es reisst leicht ein, necrotisirt gern in grösserem Umfange, und verleiht dadurch dem Schusscanale in der Regel eine weitere Lichtung, als ihm nach dem Volumen der Kugel zukäme. Der untersuchende Finger findet in dem subcutanen Zellgewebe einen freieren Raum vor, von einiger Excursionsweite, der von Dupuytren mit einem Kegel verglichen wurde, „dessen Spitze die Hautöffnung bilde"; der eigenthümliche Contrast, der für das Gefühl des Fingers zwischen diesem Befunde und der ihn eng umschliessenden Eingangswunde sich ergiebt, hat wohl auch zum Theil als materielle Grundlage für die irrthümliche Anschauung von der Einschnürung der Eingangswunde und das darauf bezügliche Verfahren des „débridement préventif" dienen müssen, auf dessen reellen oder eingebildeten Werth ich noch im Folgenden hinweisen werde.

Die Wirkungsweise der Kugel auf die Muskeln ist eine ganz verschiedene, je nachdem diese in contrahirtem oder erschlafftem Zustande sich befinden. In letzterem weichen sie dem Geschosse leichter aus; die von der Kugel direct getroffenen Faserbündel erfahren eine gewisse Dehnung, ehe sie einreissen, der Substanzverlust, den sie erleiden, ist bei ihrer grösseren Nachgiebigkeit nur ein kleiner; der Grössenwerth einer in der gedehnten Muskelfaser entstandenen Lücke nimmt ab bei ihrer Rückkehr in den natürlichen Zustand. Der contrahirte Muskel leistet einen um Vieles erheblicheren Widerstand, der bei sehr spitzem Auffallswinkel und herabgesetzter Geschwindigkeit zur Ablenkung der Kugel führen kann, unter anderen Bedingungen aber eben vermöge dieser Resistenz die Entstehung eines grösseren Defectes begünstigt; im verkürzten Zustande der Muskelfasern trifft die Kugel eine grössere Menge von Fleischtheilchen auf demselben Raume zusammengedrängt an, als im erschlafften; der von ihr mit fortgerissenen Muskelpartie entspricht im Zustande der Ruhe eine grössere Längenausdehnung, als im verkürzten, der ursprüngliche Defect wird somit durch die Rückkehr des Muskels zur Relaxation grösser, d. h. er erscheint erst jetzt, wenn die

Theilchen in ihre früheren Raumverhältnisse zurückkehren, in seiner wirklichen Grösse. In wechselnder Reihenfolge trifft die Kugel auf ihrem Wege, besonders bei so reichlichen Fleischmassen wie am Oberschenkel, mit contrahirten und relaxirten Muskeln zusammen, je nachdem der Verwundete gerade die eine oder andere Muskelgruppe in Action gesetzt. In den unthätigen Zustand zurückgekehrt, wird das Lageverhältniss der Muskeln zu einander ein vollständig anderes, und der Schusscanal ist auf diese Weise sehr schwankenden Unregelmässigkeiten, winkeligen Knickungen, Sinuositäten etc. ausgesetzt, die wir nur dann vollständig begreifen, wenn wir durch Zurückversetzung der Extremität in ihre Stellung beim Schusse den Schusscanal in Statu nascenti gleichsam wiederherstellen. Diese stellenweise scheinbare Unterbrechung der Continuität und Aufhebung der Lichtung in den Canälen solch tiefer gelegener Fleischschüsse ist eine der Hauptquellen der häufigen Eitersenkungen am Oberschenkel, deren Entstehung noch durch wiederholte willkürliche Actionen oder unwillkürliche Zuckungen solcher Muskeln, die über den Schusskanal weglaufen, und dadurch eine Compression auf ihn ausüben, befördert werden kann. Anderen Ursachen der der Heilung im höchsten Grade hinderlichen Senkungen des Eiters am Ober- und Unterschenkel werden wir noch weiter unten begegnen.

Die Resistenz der fibrösen Gebilde gegen die Geschosse ist eine ausserordentlich grosse; sehr oft sind es daher gerade sie, welche der in ihrem Laufe geschwächten Kugel Halt gebieten, und den Grund der blind endigenden Schusscanäle darstellen; höchst selten kommt es bei ihnen zu einem Substanzverluste, in der Regel werden sie von der Kugel eingerissen, und zwar erfahren sie in ihrer flächenhaften Ausbreitung als Fascien, Aponeurosen, Zwischenknochenbänder meist nur spaltförmige Risse, durch welche das Projectil sich hindurchzwängt; hat es die Scheidewand durchsetzt, so legen die Spaltränder sich wieder aneinander, und es bildet sich so eine Art Septum oder deren mehrere mitten im Schusscanale, welche ihren Theils dem Eiter seinen natürlichen Ausweg verschliessen, und ihn zwingen, die

Bahnen der lockeren intermuskulären Bindegewebsschichten zu verfolgen. Ich will nur als einen characteristischen Fall der Art statt vieler, einen Schuss durch das Ligamentum interosseum am Unterschenkel hier hervorheben:

M., norwegischer Freiwilliger in der dänischen Armee, noch am Tage seiner Verwundung in das Lazareth Norder-Freischule in Flensburg von mir aufgenommen, erhielt am 18. April, neben einem Kolbenschlag auf den Hinterkopf, der mehrtägige Bewusstlosigkeit und Delirien zur Folge hatte, die jedoch durch Eisbehandlung vollständig wichen, einen Schuss (von Langblei) durch die Mitte des rechten Unterschenkels, mit hinterer Eingangs- und vorderer Ausgangsöffnung; keiner der beiden Unterschenkelknochen war verletzt; der untersuchende Finger konnte nur mit Mühe in den fühlbaren Riss des Lig. interosseum mit der Spitze etwas eingehen, nicht aber durch denselben durchdringen; der Schusscanal war durch das interponirte Zwischenknochenband in eine vordere und eine hintere Hälfte abgetheilt, die in der Mitte gleichsam blind endigend zusammenstiessen. Schon in den folgenden Tagen wurde eine grosse Menge sehr dünnen Eiters secernirt; Ende April liess die Eiterung aus der vorderen Wunde nach, aus der hinteren blieb sie gleich reichlich; das Allgemeinbefinden in der darauf folgenden Zeit liess zu wünschen übrig, Fieber, Durchfall, schlechter Appetit stellten sich ein; eine Eitersenkung hatte sich nach der Kniekehle zu gebildet, welche die Incision und Durchführen von gelegter Charpie durch die neue und die hintere Wundöffnung nöthig machte. Darauf wurde die Eiterung besser, die Wunden füllten sich mit guten Granulationen, die Incisionswunde begann sich zu schliessen, die vordere Schussöffnung war gegen Ende Mai geschlossen. Da trat noch einmal eine Infiltration längs der Achillessehne ein, die sich indessen durch Rollbindeneinwickelung in kurzer Zeit beseitigen liess, ohne dass ein weiterer Zwischenfall die baldige Vollendung der Heilung gestört hätte.

Zuweilen sterben Partieen von Fascien, wenn sie starke Quetschungen oder lappige Abreissungen durch das Geschoss erfahren haben, necrotisch ab. Ein solcher Fall ist mir von der vorderen Flächenausbreitung der Fascia lata bei einem von der Spina ant. sup. zum Trochanter major verlaufenden Wundcanale (aus dem Lazareth Lateinische Schule in Flensburg) wohl erinnerlich; die necrotische Ausstossung eines Stückes der Fascie war die Ursache einer umfänglichen schlechten Eiterung im Unterhautzellgewebe, welche die Heilung sehr verzögerte.

Die am Fusse in so mannichfaltiger Anordnung vorhandenen Fascien, Aponeurosen, fibrösen äusseren Bandverstärkungen der verschiedenen kleinen Gelenke, Sehnen und Sehnenscheiden bieten ein reiches Feld für Verletzungen dieser Gebilde dar; sie bilden nicht selten den Grund heftiger Einklemmungserscheinungen bei hierorts gern entstehenden phlegmonösen Entzündungen, oder bei Periostitis in Folge von tiefer gehenden Schüssen der Weichtheile, welche die Beinhaut noch gestreift, und machen lange und tiefe Spaltungen nothwendig. Zwei nicht uninteressante Fälle dieser Art finden hier ihre passende Stelle:

O. J, Däne, wurde den 18. April beim Sturme in den rechten Fuss geschossen, und von mir die Nacht darauf in der Norder-Freischule in Flensburg aufgenommen. Die Kugel, nahe dem äusseren Fussrande, dicht über der Basis der 4. und 5. Zehe, eingedrungen, verlief in der Tiefe unmittelbar auf den gleichnamigen Mittelfussknochen, dem Os cuboideum und der äusseren Fläche des Calcaneus, ohne sie zu fracturiren, über den Fussrücken nach der Ferse, und drang dicht an derselben am äusseren Fussrande wieder heraus; der Schuss hatte auf diese Weise die ganze Länge des Fusses von vorne nach hinten durchsetzt. Es wurde in der ersten Zeit, wie bei den meisten unserer Verwundeten, ein Eisbeutel auf den Fuss aufgelegt (mit denen wir durch die Güte Professor Esmarch's auf's Reichlichste versorgt waren), doch schon nach einigen Tagen wünschte Pat. die Kälte nicht mehr. Es trat in der Folge eine hochgradige phlegmonöse Entzündung mit Periostitis auf, mit beträchtlichem Fieber, starker Schwellung des Fusses, und hochrother Färbung der Hautbedeckung; nach einander wurden von Stabsarzt Fischer, der den Fall inzwischen übernommen, 5 grosse Incisionen bis auf den Knochen an verschiedenen Stellen des Fussrückens, seiner Längsaxe parallel, gemacht, doch wollte keine rechte Abschwellung erfolgen, die Theile waren bedeutend infiltrirt, Fieber beständig vorhanden. Vom 1. Mai bis 1. Juni lag der Fuss im permanenten Wasserbade, das er aber nicht gut ertrug. Die Schwellung des Fusses nahm im Bade eher noch zu durch die Imbibition; der Eiter hatte bei der beträchtlichen Aufquellung der blassen, mit ödematösen Granulationen bedeckten Ränder der Incisionswunden keinen rechten Abfluss, und die Entzündung machte in der ganzen Zeit geringe Rückschritte. Den 1. Juni wurde der Fuss aus dem Bade genommen, das Oedem verlor sich, die Schwellung wurde nun bald geringer, und local wie im Allgemeinbefinden trat entschiedene Besserung ein. Im Verlaufe des Juni kam Pat. in's Zelt in dem schön und luftig gelegenen Lazareth Freimaurerloge, wo er sich bald ausserordentlich erholte, und die Vernarbung

regelmässige Fortschritte machte. Als ich den Verwundeten am 8. August wieder sah, war der Fuss auf sein normales Volumen zurückgegangen, alle Wunden zeigten sich linienförmig vernarbt. In der letzten Zeit war noch unterhalb des Malleolus externus durch die Austrittsöffnung ein losgestossener kleiner Sequester des Calcaneus extrahirt worden. Der Gang war, ohne Stock oder Krücke, ein ganz vortrefflicher.

Der andere, hierhergehörige Fall dieser Art lag im Lazareth dänische Commandantur in Flensburg, und betraf einen preussischen Soldaten:

F., gleichfalls den 18. April verwundet, durch eine dänische Gewehrkugel; diese war am inneren Fussrande vor dem Malleolus internus eingedrungen, und in der Mitte der Sohle wieder ausgetreten. Bedeutende Entzündung und Schwellung des ganzen Fusses stellte sich in kurzer Zeit ein, und resultirte in Eiterinfiltration längs der Sehnenscheiden und Zellgewebsstränge; 4—6 Incisionsöffnungen auf dem Fussrücken wurden der Reihe nach erforderlich; eine fortgeleitete Entzündung der verschiedenen kleinen Fusswurzelgelenke complicirte den Zustand. Lange Zeit lag der Fuss im permanenten Wasserbade, doch wollte es mit der Rückbildung der Entzündung nur langsam gehen. Mitte Juni war noch ziemlich beträchtliche Schwellung und reichliche Eiterung zugegen. Mitte August, als ich den Fall, der in der Behandlung von Dr. Brinckmann stand, zum letztenmale sah, hatte der Fuss ein vortreffliches Aussehen, alle Wunden waren vernarbt, weder Steifigkeit, noch Ankylose der kleinen Gelenke zurückgeblieben, und das Gehen, bei normalen Verhältnissen des Fusses, wie man es nur wünschen konnte.

Die Schussverletzungen der Sehnen bestanden theils in vollkommenen queren Abreissungen, und hing in einigen solchen Fällen, die ich sah, das fetzig abgerissene Sehnenende zur äusseren Schussöffnung heraus, oder nur in partiellen, vom Rande her erfolgenden Zerreissungen ihrer oberflächlichen Faserbündel. Bei ihrer Einhüllung in die mit klebriger Synovia erfüllten Sehnenscheiden, ihrer Resistenz und Elasticität weichen sie leicht den Geschossen aus, und es bedarf der vollen Geschwindigkeit und ungeminderten Kraft der letzteren, um solche Zerreissungen hervorzubringen. Zuweilen necrotisiren stark gequetschte Sehnenstücke, und werden durch einen langwierigen Eliminationsprocess ausgestossen, doch habe ich dies häufiger an dem Sehnencomplexe der Hand, als an den unteren Extremitäten, beziehungsweise dem

Fusse gesehen. Ein Fall einer oberflächlichen Zerreissung an der vorderen Fläche der Achillessehne, bei welchem der Reiz der beständigen Bewegung der über dem Schusscanale liegenden Sehne der Heilung Schwierigkeit bereitete, ist vor anderen hier der Erwähnung werth:

W. K., Soldat des k. preuss. Leib-Regimentes No. 8., in der Nacht nach dem Sturme von mir in der Norder-Freischule mit einer frischen Schussverletzung in der Gegend der Achillessehne am linken Unterschenkel aufgenommen. Die Kugel war hinter den Malleoli, quer von links her kommend, vor der Achillessehne durchgegangen. Bei der bedeutenden, gerade im Bereich der Sehne eingetretenen Wundschwellung, und der grossen Schmerzhaftigkeit bei der leisesten Bewegung des Fusses, glaubte ich Anfangs die Verwundung als Abreissung der Sehne durch die Kugel auffassen zu müssen, doch bald ergab sich, bei Abnahme der Schwellung und der Schmerzen, dass Pat. die Ferse nach hinten in die Höhe ziehen konnte, und somit die Kugel zwischen Sehne und Knochen, doch nicht ohne erstere zu streifen, durchgegangen war. Die Heilung verzögerte sich ausserordentlich durch die Zerrungen, denen der Schusscanal durch die continuirlichen freiwilligen und unfreiwilligen Contractionen der Gastrocnemii vorzüglich ausgesetzt war. Den 28. Mai wurde daher von Dr. Junge, bei rechtwinkeliger Fussstellung, ein Gypsverband bis unter das Knie angelegt, und 2 Fenster an der Stelle der beiden Wundöffnungen gleich beim Anlegen offen gelassen. Im Gypsverbande erfolgte ganz sichtlich ein rascherer Fortschritt in der Heilung, die in der Folge sich ohne weitere Störung baldigst vollendete.

Es bleibt uns als tiefste Schicht der Weichtheile endlich noch das Periost und sein Verhalten zu Schussverletzungen durch kleine Projectile zu berücksichtigen, soweit diese Läsionen nicht als Complication der Schussfracturen figuriren, und hier unsere weitere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen werden. Einfache Streifungen der Beinhaut, ohne Verletzung des Knochen, bei tiefen Fleischschüssen sind gar nicht so selten. Entweder wird durch tangentiales Auftreffen der Kugel auf die Oberfläche des Knochens das Periost eingerissen, und in Form eines Lappens von demselben abgetrennt, oder ein Stück der Beinhaut ganz aus ihrer Continuität und der Verbindung mit dem Knochen ausgelöst, so dass es inselförmig an der die Wand des Schusscanales bildenden Innenfläche der darüber liegenden Weichtheile adhärirt (wohl der seltenste Fall), oder aber, es findet eine Quetschung einer circum-

scripten Partie der Periostumhüllung statt, in deren Folge dieselbe abstirbt, und von ihr aus eine Periostitis in weiterem Umkreise, mit dem Ausgange in Vereiterung, oder in osteoplastische Proliferation sich entwickelt. Die ziemlich lockere Verbindung des Periostes mit dem in seinem Wachsthume vollendeten Knochen, welche durch zahlreiche zarte und leicht zerreissliche, zum Theil feine Gefässstämmchen führende, bindegewebige Fortsätze, die es in das Innere schickt, aufrecht erhalten wird, wie wir sie mit Ausnahme der Knochenleisten und Protuberanzen, besonders an den Diaphysen der Röhrenknochen der unteren Extremitäten (zum Unterschiede von den kurzen Knochen) antreffen, begünstigt Abreissungen der Beinhaut, deren nächste Consequenz meist in oberflächlicher Necrosirung der nicht mehr ernährten unterliegenden Knochenpartie sich kundgiebt. Wir werden auf dieses Verhältniss in seiner Beziehung zu der so häufigen Necrose der Enden der fracturirten Knochen bei den Schussfracturen, und demselben Vorgange an der Sägefläche von Amputationsstümpfen in den bezüglichen Abschnitten noch ausführlicher zurückkommen müssen. Für jetzt mag es genügen, statt mancher vorgekommener Beobachtungen, in welchen ein in der Tiefe den Knochen noch berührender einfacher Fleischschuss von periostitischen Erscheinungen, und nachmaliger Verdickung des Knochens begleitet war, zwei, diese Symptome besonders markirende Fälle, die in dem Lazareth dänische Commandantur in Flensburg lagen, kurz zu erwähnen:

H. erhielt den 29. Juni bei der Einnahme Alsens einen Schuss durch die Weichtheile des rechten Oberschenkels; die Kugel war eine Hand breit über dem Kniegelenke von rechts nach links durchgegangen, die vordere Fläche des Os femoris noch von ihr gestreift worden in der Art, dass das Periost in gewisser Ausdehnung abgerissen, oder durch Quetschung zum Absterben gebracht worden sein musste. Die Folge davon war eine Necrosis superficialis des Oberschenkelknochens in dem gegebenen Bezirke; zugleich bildeten sich von Seiten des wuchernden Periostes der Umgebung unregelmässige knöcherne Auflagerungen rings um die äussere Oberfläche der unteren Epiphyse des Knochens, welche die Gegend über den Condylen unförmlich verdickt anfühlen liessen. Die anfänglich beträchtlichere Eiterung verringerte

sich im Verlaufe des August, unter Nachlass aller Entzündungserscheinungen, und die Heilung ging ohne weiteren Aufenthalt vor sich; der Knochen blieb verdickt.

Der andere Fall datirte vom 17. März, und betraf gleichfalls einen preussischen Infanteristen, der den 4. April in genanntes Lazareth aufgenommen wurde; die Kugel war dicht über dem rechten Kniegelenk, quer vom äusseren zum inneren Umfange, aber hinter dem Oberschenkelknochen herumgegangen, und hatte diesen an seiner hinteren Fläche gestreift; das Kniegelenk blieb intact. Es trat an jener Stelle eine peripherische Necrose des Knochens ein, der untersuchende Finger fühlte in der Folge durch die Wunde seine Oberfläche rauh; die äussere Schussöffnung musste zu freiem Abfluss des zurückgehaltenen Eiters weit gespalten werden. Mitte Juni, als ich den Verwundeten zum letzten Male sah, war diese Wunde (als die letzte) der Länge nach vernarbt, und Pat. harrte seiner Evacuation.

Ich kann nicht umhin, hier einen ungewöhnlichen Fall, mit tödtlichem Ausgange, anzureihen, der zugleich den Uebergang zu unserer folgenden Betrachtung bildet, und bei dem ein einfacher Fleischschuss des Oberschenkels, mit Streifung des Periostes, wahrscheinlich in Folge der Erschütterung des Knochens durch das Geschoss, eine Osteomyelitis, begleitet von ausgedehnter Verjauchung längs des Unterschenkels, nach sich zog, und in Pyämie endigte. Ich habe den Fall im Leben nicht beobachtet, aber der Autopsie beigewohnt, und besitze das Präparat mit näheren Aufzeichnungen.

Die Kugel war am inneren und oberen Umfange des unteren Drittels des linken Oberschenkels eingedrungen, hatte den Knochen um seine ganze hintere Peripherie contourirt (dicht auf ihm fortgleitend), und war am äusseren Umfange wieder ausgetreten; am 3. Tage der Verletzung soll eine viscide Flüssigkeit aus der inneren Oeffnung ausgeflossen sein. In der ersten Zeit blieben die Erscheinungen der Verletzung ganz leichte; im Weiteren aber nahmen die Wunden einen schlechten Character an, und es breitete sich von ihnen eine ungeheuere Verjauchung bis nach abwärts zu den Knöcheln aus, Pyämie trat hinzu, und der Tod folgte nach 14 Tagen. — Die Section erwies den Knochen überall vollständig intact; nirgends an seiner hinteren Peripherie war eine rauhe Stelle zu entdecken, nur das Periost daselbst theilweise zerstört; ein Längsdurchschnitt des Femur zeigte vorwiegend in seiner unteren Hälfte das Mark sehr geröthet, succulent und geschwellt, so dass es über die Sägefläche etwas hervorquoll; an einzelnen

Stellen war es entschieden missfarbig bräunlich, theilweise in einem Uebergangsstadium in eiteriges, resp. jauchiges Zerfliessen begriffen, dazwischen eingesprengt mehr gleichartig gelbliche Partieen; deutlich waren da und dort schon Erweiterungen der Markräume durch Resorption der dünnen Septa, die Symptome der entzündlichen Osteoporose, zu sehen; der osteomyelitische Process war in seinem Anfangsstadium durch den Tod überrascht worden, ehe es zu ausgedehnter Suppuration gekommen war. Die Bursa extens. quadr. war an ihrem inneren oberen Umfange eröffnet und mit Eiter gefüllt; die Perforation war keine primäre gewesen, sondern der Durchbruch entweder durch Necrosiren einer gequetschten Stelle der Wandung, oder durch Arrosion secundär erfolgt. Der Knorpelüberzug der Gelenkflächen an den Epiphysen des Kniegelenkes war unversehrt (die Zeit zu weiterer Zerstörung wohl zu kurz). Ueber den ganzen Unterschenkel erstreckte sich von der Wundhöhle aus, durch die Kniekehle herab, bis zu den Malleolen ein grosser Jaucheherd im subcutanen Bindegewebe. In der V. femoralis und iliaca fanden sich weiche, noch ziemlich frische Gerinnsel, mit speckhäutiger Auflagerung. Die Lungen zeigten an ihrer Oberfläche zerstreut kleine Infarcte, andere metastatische Erscheinungen waren nicht zugegen.

Es liefert dieser Fall den Beweis, wie die einfachsten Schussverletzungen der Weichtheile in der Nähe wichtiger und edlerer Theile in bedenklichster Weise durch deren Mitleidenschaft sich compliciren können, und den Arzt zu sorgfältiger Ueberwachung auffordern müssen. An den unteren Extremitäten haben wir in dieser Beziehung nur die Nachbarschaft der Gelenke und der grossen Gefässe (die Nerven kommen hierbei weniger in Betracht) zu fürchten, und gegebenen Falles unserer Prognose grosse Zurückhaltung aufzuerlegen. Weichtheilschüsse ohne jede Knochenverletzung, in welchen es secundär zur Vereiterung eines angrenzenden Gelenkes, in Folge Durchbruches von dem Schusscanale aus, kam, waren gerade am Kniegelenke nicht so ganz selten, während mir vom Hüftgelenke nur ein einziges solches, sehr merkwürdiges, an den Fussgelenken dagegen kein ähnliches Beispiel bekannt wurde. In 2 mir erinnerlichen Fällen von Uebergang der Eiterung auf das Kniegelenk musste in Folge dessen die Spätamputation des Oberschenkels ausgeführt werden. Andere Male erweist sich die durch die Schussrichtung dringend nahe gelegte Befürchtung einer solchen Mitleidenschaft durch den Aus-

gang als unbegründet. Einen frappanten Fall dieser Art, in welchem zugleich die Nachbarschaft der Gefässe Gefahr drohte, habe ich an der Kniekehle des rechten Kniegelenkes gesehen; die Kugel war an der Innenseite des Gelenkes hinein, zwischen den Sehnen des Semimembranosus und Semitendinosus und der hinteren Wand der Gelenkkapsel, aller Wahrscheinlichkeit nach dicht hinter den Gefässen, hindurch, und ohne weder diese, noch das Gelenk zu verletzen, am äusseren Umfange desselben wieder ausgetreten. Die Heilung erfolgte ohne besondere Störung.

Es kamen indessen auch Beobachtungen vor, in denen das Kniegelenk durch Contusion von Seiten der Kugel, oder durch einen Fall auf's Knie unmittelbar nach dem Schusse, möglicher Weise auch eine gewaltsame Dehnung der Kapsel beim Zusammenstürzen des Verwundeten, nur eine vorübergehende entzündliche Schwellung mit seröser Ausschwitzung erfuhr, und ist ein solcher Zustand klinisch von den Erscheinungen einer suppurativen Entzündung oder Gelenkvereiterung leicht zu unterscheiden. Der Verlauf lässt den Arzt jedenfalls darüber nicht lange im Unklaren. Ein zweiter Fall einer Perforation des Kniegelenkes von einer einfachen Fleischschusswunde aus, mit genauem Sectionsbefunde, lag im Lazareth Bürgerverein in Flensburg unter der Behandlung von Stabsarzt Dr. Besser:

Die Verwundung datirte vom Sturmtage. Der Schuss war quer durch das untere Drittel des rechten Oberschenkels, 4 Querfinger breit über dem oberen Rande der Patella, durchgegangen; Eingangsöffnung am inneren, Ausgangsöffnung am äusseren Umfange; der Schusscanal verlief zwischen dem Quadriceps und der vorderen Fläche des Oberschenkelknochens; es trat bald eine Ausweitung desselben zu einer umfänglichen Eiterhöhle ein, welche die Dilatation beider Schussöffnungen durch grosse Incisionen nöthig machte. Der Eiter senkte sich nach abwärts im Unterhautbindegewebe zu beiden Seiten des Kniegelenkes und längs der ganzen Wade. In den ersten Wochen konnte der Verwundete ohne den geringsten Schmerz alle Bewegungen mit seinem Kniegelenke ausführen, es war auch keine Spur von Schwellung oder Fluctuation an demselben wahrzunehmen; letztere Erscheinungen traten erst kurze Zeit vor dem Tode auf. Nachdem die Verjauchung längs der Extremität schon eine grosse Ausdehnung erreicht hatte, stellte sich, durch den ersten Schüttelfrost am 18. Mai eingeleitet, Pyämie

ein; die Fröste wiederholten sich, der Kranke sank rapid, und der Tod erfolgte am 25. Mai. — Die Section wurde von mir vorgenommen, und ergab Folgendes: Nach aufwärts, bis über die Mitte des Oberschenkels, rings um den Knochen herum, vorne vom Quadriceps überdeckt, und nach abwärts zu beiden Seiten des Kniegelenkes und durch die Kniekehle, überall nach aussen von der Kapsel sich haltend, hinab, am Unterschenkel zwischen Haut und Gastrocnemii bis in die Knöchelgegend erstreckte sich eine grosse, zusammenhängende Verjauchung. Der Oberschenkelknochen war nirgends gestreift, rings von seinem Perioste umgeben; die blossliegende Aussenfläche des letzteren erschien von einem pyogenen membranösen Ueberzuge überkleidet, und zeigte durchweg eine schmutzige, an einigen Stellen deutlich schiefrige Färbung. Die Kniegelenkskapsel war an der äussersten Spitze ihrer oberen Ausbuchtung, an der Kuppe der sogenannten Bursa extensor. fem., durch ein c. erbsengrosses Loch von der Jauchehöhle aus eröffnet; der geringe Umfang dieser Perforation rechtfertigt, im Zusammenhange mit den klinischen Erscheinungen, den Schluss auf die kurze Zeit ihrer Entstehung. Die Gelenkhöhle war mit jauchigem Eiter gefüllt, die innere Oberfläche der Synovialkapsel stark geröthet, gelockert und stellenweise erodirt. An der Oberschenkelepiphyse, welche meiner Sammlung einverleibt ist, fand sich der Knorpelüberzug stark verdünnt, von matter Oberfläche, an einzelnen Punkten grubenförmig eingesunken; rings an seinem Rande ist er von dem unterliegenden, entblössten, osteoporotischen Knochengewebe abgehoben, so dass man den Nagel dazwischen schieben kann; vereinzelte Knochenbälkchen gehen noch da und dort brückenförmig zu der inneren Fläche des freien Randes des Knorpelüberzuges hinüber. Am inneren Umfange des Condylus internus findet sich eine grosse, grubenförmige Vertiefung, in die man den Daumen einlegen kann, durch eiterige Zerstörung entstanden (im Uebrigen einer von einem Geschoss herrührenden, wie sie ein anderes meiner Präparate aufweist, durchaus ähnlich); das blossliegende spongiöse Gewebe, dessen Marksubstanz von dem suppurativen Processe ergriffen ist, zeigt zusammengeflossene, weite Markräume; in der nächsten Umgebung dieser Excavation ist die Knochenoberfläche ebenfalls rauh, stellenweise von Inseln der glatten, siebförmig durchlöcherten Rindenschicht noch bedeckt. Die Gelenkfläche der Tibia (sowohl Knorpelüberzug, als Knochensubstanz) ist vollkommen intact; die Verschiedenheit ihres Verhaltens von derjenigen des Oberschenkelknochens lehrt uns die Veränderungen an der letzteren nicht einfach als Usurirung durch den perforirten Eiter, sondern als Product eines in dem Inneren des Knochens vorgedrungenen osteomyelitischen Processes aufzufassen. Die A. femoral., vom Poupart'schen Bande nach abwärts verfolgt, ist durchaus unversehrt. Die V. femoralis (wie auch die Profunda in ihrem Verlaufe) ist von derselben Höhe an, bis zur Kniekehle

herab, mit einem frischen, grauröthlichen, weichen, fibrinösen Blutgerinnsel erfüllt; die Innenwand ist in dieser ganzen Ausdehnung normal. In der Kniekehle zeigt die V. poplitea an ihrer Innenfläche eine groschengrosse infiltrirte Stelle, mit gelblicher Auflagerung, und einzelnen ulcerirten Partieen. Unmittelbar an dieser Stelle mündet in die Hauptvene ein kleiner Venenzweig ein, aus dessen Mündung bei Druck Eiter in das Lumen der Poplitea hereinquillt. Diese kleine Vene, nur wenige Linien lang, endet peripherisch, quer abgeschnitten, in einem linsengrossen, eitergefüllten Abscesse, der mit der grossen Jauchehöhle in Communication steht. Die Schenkelarterie und Schenkelvene, von ihrer gemeinsamen Scheide noch umhüllt, liegen in ihrem ganzen Verlaufe, von der Kniekehle an aufwärts, bis gegen das Schenkeldreieck hin, wie frei präparirt, allseitig von Eiter umspült, da. In dem linken Pleurasacke fand sich eine ziemliche Quantität eines serös-purulenten Exsudates; die Pleura pulmonalis ist mit eiterig-schwartigen Auflagerungen bedeckt. Im linken oberen Lungenlappen zeigten sich an der Oberfläche mehrere kleinere, keilförmige Infarcte mit embolischen Pfröpfen in den zuführenden Arterien. In dem unteren Lappen der rechten Lunge fand sich ein mehr als gänseeigrosser metastatischer Herd, der an verschiedenen erbsengrossen Stellen in dem pneumonisch infiltrirten Gewebe eiteriges Zerfliessen zu erkennen gab, und dadurch ein characteristisches, gelb geflecktes Aussehen auf der Durchschnittsfläche erhielt. Getrennt davon war an einer anderen Stelle eine kirschgrosse, mit Eiter gefüllte Abscesshöhle, von einer ablösbaren Membran ausgekleidet zu sehen. Die Milz, die Leber, die Nieren und die übrigen Organe waren sämmtlich normal.

Schusscanäle, welche durch die Nachbarschaft der grossen Gefässe gerechte Besorgniss erwecken mussten, sind mehrfach zur Beobachtung gekommen. Diejenigen unter ihnen, in welchen es zu wirklicher Perforation des Gefässes kam, werden wir unter den Gefässverletzungen näher zu betrachten haben. Von den anderen, in welchen der Schusscanal tangential die Peripherie der Gefässe berührte, oder diese, wenn sie der Kugel selbst durch ihre Elasticität ausgewichen waren, nachher mitten in dessen Lichtung zu liegen kamen, und dennoch weder eine Eröffnung, noch eine Entzündung der Wandungen mit Ausgang in Thrombosirung stattfand, waren die Beispiele nicht so ganz selten; ein solches ist bereits in einem früheren Falle von A. und V. poplitea erwähnt, ein zweites betrifft einen Verwundeten von

Alsen, der im Lazareth Ständehaus in Flensburg lag, und bei dem der Schuss dicht an der Innenseite der Schenkelgefässe im oberen Drittel des rechten Oberschenkels hinein-, und nach innen und hinten vom rechten Tuber ischii wieder herausgegangen war. Die Gefässe blieben intact, keine Blutung trat ein, und bei einem durchaus regelmässigen Verlaufe stand die Vollendung der Heilung Mitte August in nächster Aussicht.

Ein dritter Fall der Art, bei welchem zwar die gefürchtete Betheiligung der Gefässe ausblieb, dagegen eine solche von Seiten des Hüftgelenkes eintrat, und der in letzterer Hinsicht den früher citirten Fällen nachzutragen ist, verdient, seiner merkwürdigen Verhältnisse wegen, eine etwas ausführlichere Beschreibung:

S., Musketier vom preuss. Leibregiment No. 8., erhielt den 18. April, bei der Erstürmung der Schanzen, einen Schuss in den linken Vorderarm, der den Radius fracturirte, und einen zweiten hoch oben durch die Weichtheile des rechten Oberschenkels; letzterer interessirt uns hier hauptsächlich. Die Kugel war hier 2 Querfinger breit unterhalb des äusseren Drittels des Poupart'schen Bandes eingedrungen, durchsetzte den Oberschenkel nach einwärts in schräger Richtung, und wurde mehrere Tage später am inneren Umfange desselben, dicht unter dem Ansatze des Scrotum, wohin sie sich inzwischen gesenkt hatte, ausgeschnitten. Die ersten Tage brachte der Verwundete im leichten Lazareth zu, wo sein Arm noch am Tage der Verwundung selbst in einen Gypsverband gelegt wurde; von dort kam er nach dem Lazarethe Wilhelminenschule in Flensburg (welches nur eine kleinere Anzahl von Verwundeten nach dem Sturme erhielt, im Uebrigen vorwiegend innerlich Kranke beherbergte), und hier sah ich denselben mehrfach in der Behandlung von Stabsarzt Besser. Der Schusscanal lief im Trigonum femorale so dicht unter den Schenkelgefässen durch, dass man bei der Untersuchung die Arterie unmittelbar auf dem Finger pulsiren fühlte; derselbe war gleich nach der Verletzung von einem grossen Blutklumpen ausgefüllt gefunden worden, der wahrscheinlich von der Zerreissung einer kleineren, an Ort und Stelle einmündenden Arterie herrührte. Die behandelnden Aerzte lebten in beständiger Besorgniss einer secundären Hämorrhagie, doch Wochen und Monate vergingen, und nichts dergleichen trat ein. Der Wundverlauf war inzwischen ein sehr schlechter; eine reichliche dünnflüssige Eiterung hatte sich eingestellt, und hielt unvermindert an, der Eiter zeigte Neigung, sich zu senken; es wurde von Stabsarzt Besser eine Drainageröhre durchgeführt und 8 Tage liegen gelassen, nach dieser Zeit aber wieder entfernt; einige gute Wirkung auf den Eiterabfluss soll sich

dabei gezeigt haben, doch wollte eine Verengerung und Wiederanlegung des Wundcanales nicht eintreten, im Gegentheil bildete sich in der Folge eine Eitersenkung nach der Hüftgegend aus, und musste ein grosser Abscess an dieser Stelle durch Incision geöffnet werden. In der Folge gesellten sich pyämische Erscheinungen in der Form ausgesprochener Schüttelfröste und vermehrten Fiebers dazu, welche 14 Tage lang andauerten, und dann, ohne metastatische Processe zu veranlassen, wieder bleibend verschwanden. Das Allgemeinbefinden des Verwundeten hatte furchtbar gelitten; unter dem beständigen hohen Fieber, einer hartnäckigen Diarrhöe, und anhaltenden Schweissen erreichte die Abmagerung einen erschreckenden Grad. Die Eiterung unterminirte den Oberschenkel und die Hüftgegend in immer grösserer Ausdehnung, weitere Incisionen wurden nöthig; durch die zuerst angelegte konnte man das Hüftbein in einer grossen Strecke blossliegend und necrotisch fühlen, doch die grossen Gefässe, welche zuletzt als isolirter Strang, nur von ihrer Scheide umhüllt, durch die Eiterhöhle verliefen, blieben intact, keine Ruptur, keine Thrombose erfolgte. So währte der Zustand mit zunehmend schlechterer Prognose über 7 Monate; als die letzten der in Flensburg activ gewesenen Collegen, die den Fall kannten, Ausgangs November zurückkehrten, war der durch die hohe Eiterung zum Skelet heruntergekommene, an langsamer Phthisis endende Unglückliche noch am Leben; ausgesprochene klinische Erscheinungen einer Mitleidenschaft des Hüftgelenkes sollen bis dahin nicht vorhanden gewesen sein; wahrscheinlich wurde eine genauere Untersuchung darauf aus Schonung bei dem verzweifelten Zustande des Verwundeten auch nicht mehr vorgenommen. Erst im Verlaufe des Monates Dezember erlöste ihn der Tod von seinem Leiden. Wie ich einer nur ganz kurzen späteren Mittheilung darüber entnehme, wurde das Hüftgelenk bei der Section vollständig eiterig zerstört, das Hüftbein zum grossen Theile necrotisch gefunden.

Alle bis daher in Betracht gezogenen Verhältnisse beziehen sich vorwiegend auf die Schussverletzungen der Weichtheile durch Gewehrkugeln, und gestatteten nur zum kleinsten Theile eine Uebertragung auf die Verwundungen durch grobe Geschosse. Ohne Vorbehalt ist dies noch möglich bei der Wallbüchsenkugel, welche auch in näherer Verwandtschaft zu ersteren, als zu letzteren Projectilen steht. Eine einzige Verwundung an den unteren Extremitäten habe ich ihren Ursprung der letzteren verdanken sehen; sie stammte von Alsen, das Geschoss hatte die Innenseite der linken Wade in deren Mitte in etwas schiefer Richtung getroffen, dabei eine bei Gewehrkugeln ungewöhnlich

ausgezogene Längswunde gesetzt, und war an der Aussenseite ausgeschnitten worden. Anfangs August, also nach kaum 5 Wochen, waren beide Wunden schon vollständig vernarbt. Bei den Fleischschüssen durch Kartätschen kleinsten Calibers nähern sich die Wundverhältnisse auch noch bis zu einem gewissen Grade denjenigen der Kleingewehrwunden, nur hat der Schusscanal eine durchgängig weitere Lichtung, der Substanzverlust, die Fleischmasse, welche die Kugel mit sich reisst, beträgt etwas mehr, als bei letzteren. Es scheint nach der Erfahrung dieser Umstand eher eine günstige, als ungünstige Bedingung für die Zeitdauer der Heilung, durch die Erleichterung des Eiterausflusses, herzustellen, wenigstens konnte ich in den wenig zahlreichen Fleischschüssen durch kleine Kartätschen, die mir zur Beobachtung kamen, durchschnittlich einen verhältnissmässig raschen Verlauf ohne störende Senkungen des Eiters constatiren.

So war es in einem Falle bei einem preussischen Officier (Lt. Z.), den ich am Tage von Alsen in das Johanniter-Ordenslazareth in Satrup aufnahm; eine 6löthige Kartätsche war hier in horizontaler Richtung in das mittlere Drittel des Oberschenkels an seinem vorderen äusseren Umfange, mit rundlicher Eintrittsöffnung, eingedrungen, und am inneren hinteren auf dem Verbandplatze ausgeschnitten worden. Der Officier ging nach erhaltenem Schusse noch ein paar Schritte, und wurde erst, als er das warme Blut herabfliessen fühlte, seiner Wunde sich bewusst. Die Reaction war eine sehr geringe, der Verlauf der Heilung durch nichts unterbrochen, weder Dilatation noch Incision zu ihrer Unterstützung erforderlich; Anfangs August konnte Pat. schon herumgehen, Ende desselben war die Vernarbung vollendet.

Anders zeigte sich das Verhalten bei den grossen pfündigen Kartätschen; diese liessen in der Regel offene, gerissene Wundflächen zurück, und rechtfertigen dadurch die Zusammenstellung ihrer Verletzungen mit den Granatverwundungen. Das ungemein Wechselnde in den äusseren Erscheinungen der letzteren, ihre nach Grösse, Form und Art des Auftreffens des Sprengstückes sich richtende unregelmässige Gestalt, spotten der Aufstellung allgemein gültiger Gesetze. Nur an denjenigen Abschnitten der unteren Extremitäten, an welchen voluminöse Fleisch-

massen dem Knochengerüste aufliegen, wie am Gesäss, der hinteren Fläche des Oberschenkels, und den Waden kamen meines Wissens bedeutendere Granatverletzungen der Weichtheile ohne Knochenzerschmetterung vor. Es waren tiefe, vielfach zerklüftete, brandig zerfetzte, umfängliche Substanzverluste; auf der schmutzigen, von vertrockneten Blutkrusten bedeckten Wundfläche sah man zerrissene Muskelbäuche frei zu Tage liegen, und lange Sehnenenden und abgerissene Gefässe und Nerven isolirt hervortreten; die Summe der letzteren ist natürlich gross, und ist es eine wohl zu beachtende Thatsache, dass gerade diese Art von Verwundungen ein ansehnliches Contingent zu den im Folgenden uns beschäftigenden Fällen von Trismus und Tetanus lieferten. Die colossalste Wundfläche der Weichtheile der unteren Extremitäten durch ein Granatstück, die ich im Felde beobachtete, fand sich bei einem solchen Falle vom 28. März, den ich noch ausführlicher mittheilen werde; die Wunde am hinteren Umfange des Oberschenkels und dem Gesässe, nahm einen Flächenraum von nahezu einem Quadratfusse ein. Eine zweite, ebenfalls durch Trismus complicirte Verletzung dieser Gegend aus dem Lazareth Lateinische Schule, und eine dritte, durch unvorsichtiges Spielen mit einer noch gefüllten Granate entstandene an der Wade, welche durch Tetanus zum lethalen Ausgange führte, aus dem Lazarethe Wilhelminenschule in Flensburg reihen sich diesem an. Die Schmerzhaftigkeit solcher Wunden ist ganz ausserordentlich, und mahnt beständig an die drohende Gefahr des Starrkrampfes. Indessen sind die Fälle doch nicht so selten, wo der Wundverlauf auch bei ausgedehnteren Defecten ein durchaus regelmässiger ist, die Wundfläche sich reinigt, necrotisch gewordene Partieen abstösst, ihre Vertiefungen mit grobkörnigen Granulationen ausfüllt, und endlich, auf einen beträchtlich kleineren Raum zusammengeschrumpft, eine Ueberhäutung eingeht. Ein Beispiel hiervon gab ein Fall aus dem Lazarethe dänische Commandantur in Flensburg:

K., preussischer Soldat, war den 18. April von einem grossen Sprengstücke einer dänischen Spitzgranate am oberen inneren Umfange des rechten

Oberschenkels getroffen worden; die Weichtheile waren in der Ausdehnung von zwei Handflächen bis zu ziemlicher Tiefe weggerissen, die Wunde blutete zur Zeit der Aufnahme des Verwundeten in das genannte Lazareth, nach einem 8stündigen Transporte, auf's Neue beträchtlich, und hatte ein sehr unreines und zerfetztes Aussehen. Die Hämorrhagie liess sich in der Ruhe und unter Kälteanwendung bald stillen, es folgte keine weitere Nachblutung, in der Folge reinigte sich die ganze Wundfläche nach und nach durch die Eiterung, unter fortdauernd gutem Allgemeinbefinden, und Mitte August war sie vollkommen vernarbt, bis auf eine kleine, kaum groschengrosse Stelle in ihrer Mitte, die der Ueberhäutung hartnäckigen Widerstand leistete. Keine Narbencontraction von Belang, keine Erscheinungen von Einschnürung eines Nervenastes blieben zurück. Patient ging zu jener Zeit schon umher, ohne eine Beeinträchtigung im Gebrauche seiner Extremität zu verspüren.

Ein Offenbleiben oder nachträgliches öfteres Wiederaufbrechen kleiner centraler Stellen inmitten ausgedehnter Narbensubstanz, in Form von runden Geschwüren, mit scharf ausgeschnittenem Rande, wie es mir mehrmals vorkam, ist durch die beständige Zerrung bei den Bewegungen des betreffenden Theiles bedingt, und fordert grosse Geduld von Seiten des Patienten, wie von der seines in Salben und Pflastern vergeblich sich erschöpfenden Arztes; möglichste Entspannung der straff gedehnten Narbe durch Zusammenziehen der anstossenden gesunden Weichtheile dürfte am ehesten das Ziel erreichen helfen. Anhaltende Neuralgieen im Gebiete von Nervenstämmen, die von der Narbe comprimirt werden, sind im Gefolge solcher grossen Weichtheildefecte nichts Seltenes, doch weiss ich aus eigener Erfahrung keinen speciellen Fall dafür anzuführen. Schwere Prellschüsse durch grobe Geschosse, welche, ohne die Haut zu trennen, bald nur eine hochgradige Quetschung, bald eine förmliche Zermalmung der tiefer liegenden Weichtheile, mit umfangreicher Blutextravasation und folgender brandiger Zerstörung hervorrufen, und einen ungemein langwierigen Heilungsprocess durchzumachen pflegen, habe ich an den unteren Gliedmaassen gleichfalls nicht zur Beobachtung bekommen, dagegen gehörten leichtere Contusionen mit einfachen Blutunterlaufungen, durch matte Granatstücke, die fast nur noch durch ihre Schwere wirkten, zu den häufigeren Erscheinungen.

Der Verlauf der Weichtheilwunden der unteren Ex-

tremitäten (und zwar in specie der durch Kleingewehrprojectile erzeugten), die verschiedenen, störend auf denselben influirenden Momente, und gewisse intercurrirende, von der Wunde ausgehende, oder zufällige accessorische Erkrankungen, erfordern noch einen kurzen allgemeinen Ueberblick. Die Abwesenheit jeder Schmerzempfindung in den ersten Momenten nach erhaltener Schusswunde, der sogenannte Wundstupor, welcher auf einer durch die plötzliche Erschütterung hervorgerufenen, vorübergehenden Lähmung der zuführenden Gefühlsnerven, theilweise wohl auch auf einer Continuitätstrennung einzelner Verzweigungen derselben beruht, ist eine so allgemein gekannte Erscheinung, dass es keiner neuen Belege für ihr Vorkommen bedarf. Nur einen solchen, der den characteristischen Unterschied in dieser Beziehung von Stich- oder Hiebwunden recht schlagend hervorhebt, und mir von einem Augenzeugen erzählt wurde, kann ich nicht umhin zu erwähnen. Ein Soldat hatte im Momente, als er über einen Knick setzte, einen Schuss in den Arm erhalten, und sich gleichzeitig durch ungeschicktes Zutreten in die den Knick krönende Dornhecke einen Dorn in den Fuss gerannt; er griff sofort mit beiden Händen nach dem Fusse, entblösste ihn, und beschäftigte sich angelegentlich mit der ihn schmerzenden Dornwunde, bis ein zutretender Kamerad ihn auf herunterlaufendes Blut am Arme, und den Schuss an dieser Stelle, von dem er bis dahin nichts verspürt hatte, aufmerksam machte. — Fälle, in denen Verwundete mit einfachen Fleischschüssen der unteren Extremitäten noch kurze Strecken weiter liefen, ohne sie zu merken, sind nichts Ungewöhnliches.

Das Stadium der Infiltration und entzündlichen Schwellung der verunreinigten, nicht selten Fremdkörper beherbergenden Wunde, hat eine ziemlich gleichmässig begrenzte Dauer, und endet mit der durch die Eiterung bewerkstelligten Ausstossung des necrotischen Schorfes, und der Reinigung des Schusscanales nach Ablauf von etlichen Tagen bis zu einer Woche. Die Zeit des Eintrittes der Eiterung zeigte ziemliche Schwankungen; der früheste Termin, den ich beobachtete, war 24 Stunden,

der häufigste Ende des dritten Tages nach der Verletzung. Niemals habe ich bei einfachen Schusswunden die entzündliche Schwellung einen so hohen Grad erreichen sehen, dass es dadurch zu einer wirklichen Einschnürung der tiefer liegenden Weichtheile durch die sie einschliessenden Aponeurosen und Fascien etc. zu dem étranglement der Franzosen, auf das neuerdings wieder Legouest grosses Gewicht legt, gekommen wäre; stets schwand sie, ohne bedrohliche Erscheinungen hervorzurufen, nach Ablauf ihrer Zeit, ohne jegliche Intervention, von selbst wieder. Ich kann daher einen operativen Eingriff, welcher, analog dem Verfahren beim Furunkel, die Hebung dieser Einschnürung sich zur Regel macht, vollends wenn ihm in der Form des débridement préventif eine rein prophylactische Bedeutung zukommt, nicht als berechtigt ansehen.

Fremdkörper, welche, der ersten Untersuchung entgangen, in dem Schusscanale zurückbleiben, — und dahin gehörten in unseren Fällen, ausser den Projectilen, der Zündspiegel, Uniform- und Armaturstücke, kleinere, in den Beinkleidertaschen befindliche Geldstücke etc., die von der Kugel mitgerissen wurden, oder indirecte Projectile, Holz-, Eisensplitter u. s. w. — können die Entzündungserscheinungen steigern, bis zu ihrer schliesslichen Elimination; andere Male jedoch kommt es mit der Zeit zu einer gewissen Indolenz der Wunde gegen sie, und wir wurden manchmal nach vielen Wochen durch das unverhoffte Zutagetreten eines solchen Gegenstandes, meistens eines Stückes Zeug, überrascht, das, ohne andere Symptome zu machen, nur die Eiterung unterhalten hatte. In einer kleineren Reihe von Beobachtungen wurde der Verschluss der Wundöffnungen durch die Anwesenheit von Fremdkörpern gar nicht verhindert, und nach Monaten erst, und in successiver Wiederholung brachen die Narben, behufs endlicher Ausstossung derselben wieder auf. Fälle, in welchen die Kugel nicht gefunden werden konnte, und ein spontanes Herausfallen derselben mit Sicherheit sich ausschliessen liess, welche somit die Annahme einer Einkapselung rechtfertigen, fanden sich

vereinzelt auch bei Schussverletzungen der unteren Extremitäten vor. Nicht selten bietet sich in solchen Fällen noch in späterer Zeit das Geschoss von selbst an einer beliebigen Stelle der Oberfläche durch einen aufbrechenden Abscess der Entdeckung und Extraction dar.

Es sind Beispiele in der Literatur verzeichnet, wo solche Kugeln Wanderungen antreten, und nach langer Zeit an entfernten Orten unter die Oberfläche treten; das hochgradigste dieser Art ist das bekannte von Hennen, in welchem die Kugel in 6 Monaten von der Schulter bis in die Knöchelgegend hinab gewandert war, ohne ihren Weg durch entzündliche Erscheinungen zu markiren.

Die Heilungsdauer der Fleischschüsse der unteren Extremitäten war bei einigermaassen regelmässigem Verlaufe durchschnittlich 6—7 Wochen (etwas länger, als in anderen Gegenden auf Grund der früher hervorgehobenen anatomischen Verhältnisse); über jene Zeit hinaus ergaben sich durch besondere complicirende Umstände grössere Schwankungen; die kürzeste Dauer erstreckte sich auf 4 Wochen, wenn wir die vollständige Ueberhäutung auch der oberflächlichen Wunde dazu rechnen, 5 Wochen; einige bemerkenswerthe Fälle von solch' schneller Heilung finde ich in meinen Journalen.

Ein Däne (Lazareth Ständehaus in Flensburg), den 18. April durch beide Oberschenkel geschossen von einer Gewehrkugel, mit 4 Schussöffnungen, ging in der 4. Woche schon herum; Ende Mai waren die Wunden vollkommen vernarbt; beim Gehen wurde nur das rechte Bein noch leicht müde.

F., ein Preusse (Lazareth Freimaurerloge, Zelt in Flensburg), wurde den 29. Juni durch 3 Kugeln leicht verwundet. Die erste Schusswunde, mit 2 Oeffnungen, ging durch das untere Drittel des linken Oberschenkels, die zweite streifte die Oberfläche der linken Wade, und die dritte die Volarfläche des unteren Drittels des linken Vorderarmes; alle 3 Wunden waren bei regelmässigem Heilungsprocesse den 8. August fast vollständig vernarbt.

Mehrere andere einfache Fälle von 4- bis 5wöchentlichem Verlaufe schliessen sich diesen an.

Die Frage, ob die Eintritts- oder Austrittsöffnung häufiger zuerst zur Heilung gelangt, ist theils aus der Erfahrung, theils durch theoretische Begründungsversuche von den meisten Schriftstellern nach Hunter's Vorgang zu Gunsten letzterer entschieden worden; ich muss gestehen, dass ich, rein auf die Beobachtung im letzten Feldzuge gestützt, weder für die eine, noch für die andere hierin ein entschiedenes Vorrecht zu beanspruchen mich getrauen möchte, und so bereitwillig ich zugebe, dass der grössere Substanzverlust an der Eintrittsöffnung auch eine grössere reproductive Thätigkeit nöthig macht, so glaube ich doch, dass die durch die Eiterung veränderte anatomische Gestaltung des Schusscanales während des Wundverlaufes, die bald für die eine, bald für die andere Oeffnung günstigeren Bedingungen des Eiterabflusses, der durch die Lagerung der Extremität, auf diese oder jene, je nach ihrem Sitze, ausgeübte Druck, und manche andere Zufälligkeiten einen weit mehr in's Gewicht fallenden Einfluss auf die relative Heilungsdauer der beiden Wundöffnungen ausüben, als die gewöhnlich dafür in Rechnung gebrachte verschiedene Art der Einwirkung des Geschosses. — Das bedeutungsvollste Moment für die Verzögerung der Heilung bei Schussverletzungen der Weichtheile, vor Allem an den unteren Extremitäten, ist die Eitersenkung. Einzelne, in dem ungleichen Widerstande der Gewebstheile begründete Ursachen derselben haben wir schon im Obigen gewürdigt; andere bleiben uns hier noch in Betracht zu ziehen. Die wesentlichste Rolle darunter gebührt der natürlichen Schwere des Eiters; diese drückt sich in seinem Bestreben aus, immer nach der tiefsten Stelle hin seinen Ausweg zu suchen, auf den Bahnen des geringsten Wide[illegible]. Bei Schusscanälen, die in querer Richtung die u[illegible]t durchsetzen, waren daher bei der gewöhnliche[illegible]cisionen an der tiefsten Stelle der hinteren Fl[illegible] der Wade etwas Häufiges; ein[illegible]nene, oder auf Grund diese[illegible]des Beines kann das Verl[illegible]irgend einer

Stelle obturirende Fremdkörper, oder Beeinträchtigung des Lumens der einen oder anderen Schussöffnung, ursprüngliche Enge derselben, so besonders derjenigen des gracilen Langblei (für welches Projectil genauere Nachforschungen vielleicht eine grössere Frequenz der Eitersenkung bei dänischen Verwundeten nachzuweisen vermögen), zwingen den Eiter, den Gravitationsgesetzen entgegen, andere Wege einzuschlagen. Sehr lange Schusscanäle, die den ganzen Ober- oder Unterschenkel durchlaufen, wie wir sie beispielsweise citirt haben, behindern schon an und für sich, noch mehr aber durch jede zufällige äussere oder innere (von den Muskeln ausgehende) Compression die Entleerung des Eiters; meist bilden sich hier in der Mitte zwischen beiden Wundöffnungen Aussackungen des Canales durch das stockende Secret, und gebieten die Eröffnung, gleichsam die Halbirung desselben. Doch merkwürdiger Weise habe ich auch bei sehr kurzen Wundcanälen von nur 2—3″ Länge, so mehrmals bei solchen von horizontaler Richtung an der Innenfläche der Wade zwischen beiden Oeffnungen noch eine Ausbuchtung durch den zurückgehaltenen Eiter, welche die Incision erforderte, entstehen sehen; es waren dies meist Haarseilschüsse, bei welchen die schräg gestellten Schussöffnungen, und die grosse Leichtigkeit der Abscessbildung in dem lockeren subcutanen Bindegewebe den Schlüssel zur Erklärung dieses Vorganges geben können. Der für einen guten Eiterabfluss unbestreitbare Vortheil einer durchgehend gleichmässigen grösseren Weite des ganzen Schusscanales hat bei mehreren Verletzungen durch kleine Kartätschen (von denen wir schon oben gesprochen) in dem Ausbleiben der Eitersenkung einen sprechenden Beleg gefunden.

Gegenüber diesem vielfach gestörten Wundverlaufe bei Ober- [illegible]- und Unterschenkelfleischschüssen ist mir die Schnellig- [illegible] ɪr Heilung mehrerer Schüsse durch die [illegible] fgefallen, und weiss ich hierfür nur die [illegible] ıng der Musculatur in dieser Gegend, [illegible] ıng der durch loses Zellgewebe ver-

bundenen groben Faserbündel des Glutaeus maximus, in dessen Bereich die Canäle grösstentheils verliefen, und den beständig erschlafften Zustand der Gesässmuskeln in horizontaler Körperlage im Bette, als Erklärungsgrund mir zu denken. Die Retentiòn des Eiters in der Tiefe, und der Reiz in der Wunde anwesender Fremdkörper bedingen leicht erysipelatöse Entzündungen, welche mit die häufigsten Complicationen des Wundverlaufes bilden, und mit der Herstellung eines freien Ausflusses und der Entfernung des Fremdkörpers wieder in der kürzesten Zeit schwinden. Doch sollten diese Entzündungen streng getrennt werden von den wahren, in überfüllten Spitälern, durch Anhäufung schlecht eiternder Wunden, und gewisse klimatische Einflüsse angeregten Erysipelasformen von epidemischem Character, die mit Schüttelfrösten und gastrischen Störungen verlaufen. In den grossen Lazarethen in Flensburg bekamen wir fast nur sporadische Fälle von diesen letzteren zu sehen, und auch in den leichten Lazarethen waren sie im Allgemeinen (mit Ausnahme vielleicht von dem Lazarethe in Rinkenis) selten. Lücke berichtet von 3 Fällen aus seinem Lazarethe in Baurup von offenbar epidemischer Bedeutung. Eine ähnliche Beobachtung habe ich bei dreien meiner Verwundeten in Flensburg gemacht. Eine Schussverletzung einer oberen Extremität (Schussfractur des linken Radius), von leichtem Verlaufe, lag auf meiner Abtheilung im Lazarethe Bürgerverein; es war nur noch eine ganz oberflächliche, groschengrosse Hautwunde da, zum Theil schon überhäutet, als das Erysipel auftrat, und sich über den ganzen Arm und die rechte Thoraxhälfte verbreitete, unter ziemlich hohem Fieber, Frost, Erbrechen etc.; innerhalb 14 Tagen war der Process glücklich beendet; bei zwei nebenanliegenden Verwundeten stellten sich zu derselben Zeit die gleichen Erscheinungen in fast noch höherem Grade, mit Verschlechterung der Eiterung und beinahe 3wöchentlicher Dauer ein; die übrigen blieben verschont. Die Behandlung dieser Erysipele war die gewöhnliche.

Eine nicht ganz selten an den Wunden unserer Verwundeten beobachtete Complication dagegen war der Croup der Granulationen. Unter mir unbekannten Einflüssen, welche noch am ehesten in der Constitution der Verwundeten zu suchen sein dürften, bedeckten sich die Wundflächen mit dicken fibrinösen Belägen, in Gestalt weiss-gelblicher, nicht sehr leicht zerreissbarer, ziemlich fest anhaftender Schwarten, welche, mit einem Myrtenblatte von ihrer Unterlage mit einiger Gewalt in zusammenhängenden, membranösen Stücken abgehoben, eine leicht blutende, wenig Eiter secernirende Granulationsfläche zurückliessen. In weniger als 24 Stunden hatte sich die croupöse Decke wieder hergestellt. Das Allgemeinbefinden der Verwundeten wurde dabei nicht im Mindesten alterirt, es war kein Fieber damit verbunden, nur machten die Wunden während der Zeit dieser fibrinösen Production, welche in der Regel eine 6 bis 8tägige Dauer behauptete, keinerlei Fortschritte in der Heilung; leichte adstringirende Lösungen auf die ihres Ueberzuges frisch beraubte Wundfläche applicirt, liessen es zur Bildung immer dünnerer und lockerer Schwarten kommen, und beschleunigten die Rückkehr zu normalen Secretionsverhältnissen. Es hatte diese Wundanomalie einen durchaus gutartigen Character, und trat meines Wissens nie epidemisch auf; in wie weit eine inficirte Spitalluft, möglicher Weise als Trägerin gewisser Pilzarten, im Causalnexus zu ihr steht, wage ich nicht zu entscheiden. Klimatische Einflüsse auf sie sind schwer anzunehmen, und würde das rauhe winterliche Klima jener nördlichen Gegenden, besonders aus dem vorigen Jahre, als mitwirkende Ursache in Contrast stehen zu der Erfahrung englischer und französischer Aerzte, welche dieses Phänomen gerade in südlichen Climaten vorwiegend beobachtet haben wollen. — Anderen Unregelmässigkeiten in der Granulationsbildung, wie Indurationen, Wucherungen, oder ödematöser Infiltration derselben kam in der Regel nur eine locale und symptomatische Bedeutung zu.

Von der schwersten Form der eine Wunde befallenden Com-

plicationen, der im Kriege mit Recht so gefürchteten Nosocomialgangrän haben wir glücklicher Weise im letzten Feldzuge nur wenige (meines Wissens im Ganzen 4) Fälle in den preussischen Lazarethen gehabt; Neudörfer berichtet uns im VI. Bande, 2. Heft dieses Archives über 4 weitere Fälle aus den österreichischen Lazarethen, welche sämmtlich genesen zu sein scheinen; in grösserer Anzahl muss diese Affection in den dänischen Lazarethen vorgekommen sein. Die obigen 4 mir bekannt gewordenen Fälle kamen sämmtlich zu gleicher Zeit in dem Schul-Lazareth in Rinkenis vor; die Form war in allen Fällen die pulpöse, die Zerstörung eine sehr hochgradige und rapid um sich greifende, der Verlauf (mit Ausnahme eines einzigen, erst später verstorbenen) ein ungemein rascher, lethal endigender; 2 der Fälle betrafen Schussfracturen der oberen Extremität (an welchen die Ellenbogengelenksresection ausgeführt worden war), ein dritter ist der von v. Langenbeck in seinem Vortrage in der Berliner medicinischen Gesellschaft am 10. Januar 1865*) beschriebene zweite Fall der von ihm ausgeführten Fussgelenksresectionen; der vierte ist mir in seinen Details nicht bekannt. In einem fünften Falle, dem von v. Langenbeck in dem genannten Vortrage gleichfalls beschriebenen, berühmt gewordenen Falle von subperiostaler Continuitätsresection der beiden Unterschenkelknochen, die er an dem, den 18. April verwundeten, tapferen Unterofficier Reiss ausführte, soll nach Mittheilung der dortigen Aerzte um die Zeit jener kleinen Series von Fällen gleichfalls eine groschengrosse, brandige Stelle an der Wunde sich gezeigt haben, aber der Brand auf diese begrenzt geblieben, und baldiger Rückgang erfolgt sein. In Rinkenis wurde für strengste Isolation der von Nosocomialgangrän Befallenen gesorgt. Neudörfer scheint, nach der Stelle in seinem Berichte hierüber zu urtheilen, die ohne Folgen gebliebene Versäumung dieser Vorsichtsmaassregel in seinen Lazarethen als Beleg für ihre Ueberflüssigkeit zu betrachten.

*) Vergl. Berliner klin. Wochenschrift. 1865. Nr. 4.

Einen sehr interessanten Fall einer Schussverletzung der Weichtheile des Unterschenkels, in welchem der schon von Hospitalbrand befallene Verwundete noch rechtzeitig von Generalarzt v. Langenbeck, der gerade zu jener Zeit in höherem Auftrage nach Kopenhagen gereist war, aus dem dänischen Lazarethe, in dem er inficirt worden war, entfernt und zur See nach Hamburg übergeführt werden konnte, bin ich im Stande, noch hier anzuschliessen:

Lt. v. J., preussischer Officier, war am 28. März mit einem Fleischschusse im rechten Unterschenkel, den er von einer feindlichen Gewehrkugel erhalten hatte, in dänische Hände gerathen; die Kugel war auf der Innenseite dicht unterhalb des Knies eingedrungen, und, hinter den beiden Knochen herum nach abwärts laufend, an der Aussenseite über dem Malleolus externus wieder ausgetreten. Wegen grosser Schwäche in Folge bedeutenden Blutverlustes konnte der Verwundete Anfangs nur nach Augustenburg transportirt werden, und wurde von da erst einige Zeit später, als der Typhus in dem grossen, schönen Schloss-Lazarethe ausbrach, nach Kopenhagen in das Kronprindsessgade-Lazareth gebracht. In der ganzen Zeit wurden nach dänischer Sitte die Wunden nur mit Cataplasmen behandelt, und die Heilung schritt dabei sehr langsam vorwärts. Pat. konnte noch nicht aufstehen, nur mit Mühe in einen Sessel gesetzt werden, als der Hospitalbrand im Lazareth ausbrach; den 12. Mai wurde er selbst davon befallen. In diesem Zustande traf ihn Generalarzt v. Langenbeck in Kopenhagen, und entzog den Verwundeten der dringenden Gefahr, indem er ihn den folgenden Tag mit sich zu Schiffe nach Hamburg brachte. Der Brand hatte sich noch in Kopenhagen fast über die ganze Wade ausgebreitet, auf der Ueberfahrt machte er nur geringe Fortschritte, und es schien die Seeluft auf das Allgemeinbefinden des Verwundeten einen wohlthätigen Einfluss auszuüben. In Hamburg wandte Generalarzt v. Langenbeck, nach des Pat. Aufnahme im katholischen Krankenhause, sofort (den 15. Mai) in intensiver Weise das Glüheisen an; die ganze Musculatur der Wade, bis auf Reste des Soleus, war, wie mir Generalarzt v. Langenbeck mündlich mittheilte, eine gangränöse Pulpe, in der das Eisen buchstäblich versank. Alles Brandige wurde gründlich zerstört, und es blieb nach Abstossung des Schorfes eine schön granulirende Wundfläche; ich sah dieselbe schon etwas weiter vorgeschritten um Mitte Juni; sie nahm die ganze hintere Fläche des Unterschenkels ein, der Defect entsprach dem Verluste der ganzen Wade. Die Heilung vervollständigte sich ziemlich rasch, so dass Pat. Anfangs August mit nahezu geheilten Wunden nach Teplitz geschickt werden konnte. In

Folge nicht ganz sorgfältigen Achtens auf die Knie- und Fussstellung während der Wundheilung in Hamburg, hatte sich eine Retraction im Kniegelenke und ein Pes equinus entwickelt. Generalarzt v. Langenbeck nahm darauf nachträglich eine Streckung des Kniees und die Achillotomie vor, welche, unterstützt durch eine Maschinenbehandlung, beide Uebelstände vollständig beseitigten. Es hat sich eine sehr gute Bewegungsfähigkeit des Fusses, wahrscheinlich durch verschont gebliebene Bündel des Soleus wiederhergestellt, und der Gang des Pat., den ich noch jüngst sah, ist nach einer im Frühsommer dieses Jahres gebrauchten Badecur in Teplitz wieder vollkommen frei und normal geworden. Die längliche Narbe entspricht jetzt kaum noch dem vierten Theile der ursprünglichen Ausdehnung der Wundfläche, die Haut der Nachbarschaft ist von allen Seiten nach ihr hin verschoben worden. Die Wade hat wieder ein gewisses Volumen (durch Bindegewebsneubildung oder regenerirte Muskelbündel?) erlangt, und lässt den Grad der früheren Zerstörung kaum mehr ahnen.

Bei einigermaassen vorgeschrittener Affection erscheint eine Cauterisation mit dem Glüheisen gewiss als das sicherste und mächtigste Hülfsmittel der Behandlung; im Beginne bei leichteren Formen mögen mildere Aetzmittel und Desinficientien genügen.

Weitaus den grössten Antheil an der Mortalität der hier erörterten, wie sämmtlicher Schussverletzungen überhaupt, trugen auch in diesem Feldzuge wieder die Pyämie und Septicämie. Es liegt nicht in meiner Absicht, über diese, eine der bedeutungsvollsten chirurgischen Fragen der Neuzeit darstellenden Allgemeinerkrankungen bei Wunden mich weiter zu verbreiten, eingedenk ihrer unermüdeten Erörterung von den verschiedensten Seiten, und im Bewusstsein, nur casuistische Belege, wenn auch zahlreiche, nicht aber wesentlich neue Gesichtspunkte ihr hinzufügen zu können; wo es irgend der Raum gestattet, werden erstere in den Sectionsergebnissen der einzelnen Beobachtungen ihre Stelle finden. Ueber örtliche und allgemeine Causalverhältnisse dieser bedrohlichsten Complication der Schussverwundungen, werde ich bei dem allgemeinen Capitel über Schussfracturen, welche deren grösstes Gebiet abgeben, einiges Weitere anmerken. Hier genüge die Hervorhebung der Thatsache, dass auch unter

den einfachen Schussverletzungen der Weichtheile, und hier vorzüglich derjenigen des Oberschenkels, eine nicht geringe Anzahl von Fällen der Pyämie zum Opfer fielen. Es kann eine gewisse natürliche Disposition der Schussverletzungen für die Entstehung dieser metastasirenden Dyscrasie von der Wunde aus in sehr nahe liegender Weise aus dem gequetschten und lacerirten Zustande der vielen, von der Kugel auf ihrem Wege getroffenen kleineren und grösseren Venen, welcher leichter als Durchtrennungen derselben durch schneidende Instrumente zu den gefahrdrohenden Vorgängen führt, abgeleitet werden; je grösser darnach die Summe der in einem Schusscanale verletzten Venen sein wird, welche an ihren thrombirten Enden mit der eiternden Wundfläche in Berührung treten, desto zahlreichere mögliche Ausgangspunkte einer Metastase in Folge Zerfalles und embolischer Verschleppung haben wir vor uns. Die Begünstigung des Eintrittes der Pyämie, wie der Septicämei durch die so häufigen Senkungen des Eiters, das heisst eine räumliche Ausdehnung der Suppurationsfläche, durch welche einmal wiederum eine neue Anzahl von Venen in den Bereich der Eiterung gezogen werden, und andererseits durch Stagnation eine Zersetzung des Secretes eingeleitet wird, ist dabei als weiteres Moment nicht ausser Augen zu lassen. Man hat sich indessen wohl zu hüten, und mannichfache Erfahrungen, auch aus unserer feldärztlichen Praxis, überheben der Mühe, sich weitläufig darüber zu ergehen, jeden Schüttelfrost als Zeichen der Pyämie oder Septicämie zu betrachten; gerade bei Eiterstockungen begegnet man nicht selten sogenannten Horripilationen mit vorübergehender Fieberbewegung, welche verschwinden, sobald der angesammelte Eiter sich entleeren kann, und aufhört, durch seine Absperrung und den Spannungsdruck, unter dem er steht, einen entzündlichen Reiz auszuüben, ohne dass der Organismus im Mindesten dabei in den Verdacht einer Allgemein-Infection gezogen werden dürfte. Auffallend bleiben im Gegensatze zu jenen Fällen immer solche Beobachtungen, wie wir sie gleichfalls nicht selten in unseren

Lazarethen liegen hatten, und von denen wir einen oben schon, anlässlich nachträglicher Hüftgelenksvereiterung, erwähnten, in welchen eine immer weiter sich ausbreitende Eiterung von schlechtem Character über viele Monate sich hinzog, und der Verwundete schliesslich an traumatischer Phthise zu Grunde ging, ohne dass jemals Erscheinungen von Thrombose, Pyämie oder septischer Infection sich eingestellt hätten. — Ein fast noch höheres klinisches Interesse, als die in überwiegender Mehrzahl lethal endigenden Fälle, bieten immer jene exceptionellen Beobachtungen von Pyämie dar, in welchen die Erscheinungen eine Missdeutung nicht zuliessen, und der Verwundete dennoch den Process glücklich durchmachte. Sie bilden ein kleines Häuflein in der Statistik des letzten Feldzuges; mir selbst sind nur 3 wohl constatirte, die ich selbst gesehen, bekannt geworden; 2 davon betrafen eine obere Extremität; der eine von ihnen, welcher in dem Lazarethe „dänische Schule" in Flensburg lag, war durch die metastatische Betheiligung mehrerer Gelenke, und multiple Abscesse der Weichtheile der verschiedensten Gegenden bemerkenswerth; der andere, eine rechtseitige Ellenbogengelenksresection nach Absprengung des Olecranon, aus dem Johanniter-Lazarethe Königsgarten hatte einen ausserordentlich langwierigen Verlauf durchzumachen. Der dritte, einen Schuss durch die Weichtheile einer unteren Extremität betreffende, möge statt so mancher tödtlich verlaufener Fälle, hier eine Stelle finden:

N. C., den 18. April verwundet, und von mir in das Lazareth Freischule in Flensburg aufgenommen, hatte einen Schuss durch die Weichtheile des linken Oberschenkels erhalten. Die Kugel (Langblei) war am inneren Umfange desselben über dem Kniegelenke eingedrungen, und in der Mitte des Oberschenkels gleichfalls an seiner Innenfläche wieder ausgetreten (also offenbar von unten her gekommen). Das örtliche und allgemeine Befinden zeigte in den ersten Tagen nichts Aussergewöhnliches; die Austrittsöffnung musste im Weiteren wegen Eitersenkung nach abwärts bedeutend dilatirt werden, so dass der Abfluss ein freierer wurde. Die Eiterung blieb ziemlich profus, und äusserte immer noch Neigung zum Umsichgreifen. Mitte Mai bekam Pat. plötzlich einen heftigen Schüttelfrost; dieser kehrte in de

folgenden 14 Tagen wiederholt wieder, jeweilig gefolgt von starken Schweissen; die Wunden fielen ein, sahen welk und missfarbig aus, und secernirten schlechten, dünnen Eiter, nach und nach wurde der Verlauf ein vollständig chronischer, das Fieber nahm ab, und wurde dabei continuirlicher (im Anfang waren übrigens die Remissionen auch nicht sehr ausgesprochen gewesen). Schliesslich, ohne dass an irgend einem Organe Erscheinungen einer Metastase zum Vorschein gekommen waren, verschwanden Fieber und Fröste vollkommen, die Eiterung nahm wieder einen guten Character an, es entwickelten sich schöne Granulationen, und Pat. hatte in der ersten Hälfte des Juni wieder ein entschieden besseres Aussehen gewonnen; sein Ernährungszustand hatte sehr gelitten, die Abmagerung war eine furchtbare; langsam war auch hierin wieder eine Hebung ersichtlich.

Neudörfer erwähnt eine Anzahl von Beobachtungen, in welchen er trotz ausgesprochener pyämischer Erscheinungen, zum Theil auf Grund derselben, grössere Operationen vornahm, und noch glückliche Resultate erzielte. Ich habe keinen solchen Fall gesehen.

Als letzte der häufiger aufgetretenen schweren Wundcomplicationen, einer rein accessorischen Erkrankung haben wir noch des Typhus zu gedenken; 4 Fälle, in welchen dieser der Verwundung sich in ihrem Verlaufe hinzugesellte, kamen zu meiner Kenntniss, beziehungsweise Beobachtung; nur einer davon gehört speciell diesem Abschnitte unserer Abhandlung an; ein zweiter, der im Johanniterlazareth in Königsgarten lethal endigte, war eine Schusszerschmetterung des Oberschenkels, der dritte, ebenfalls diesem Lazarethe entstammende, betrifft einen Schuss durch die Thoraxwandung, verlief tödtlich, und fällt, wie der vierte, einer nach glücklichem Verlaufe des Typhus im Gypsverbande geheilten Oberarmschussfractur nicht in das Gebiet der hier betrachteten Verletzungen. Der erstgenannte, etwas näher zu detaillirende, lag im Lazareth Dänische Commandantur in Flensburg, und verdanke ich einige Notizen darüber der gütigen Mittheilung des behandelnden Arztes, Dr. Brinckmann:

Die Verwundung datirte vom 18. April; der Schuss ging durch beide Oberschenkel, ohne einen der Knochen zu verletzen; die Heilung des Wundcanales war eine äusserst langsame; mehrfache Eitersenkungen machten eine Reihe von Incisionen erforderlich; am rechten Oberschenkel erfolgte eine

Senkung innerhalb der Scheide der grossen Gefässe; wiederholte, wenn auch nicht bedeutende, Blutungen traten ein, und wurden durch die gewöhnlichen Mittel gestillt. Bald darauf wurde Pat. von Typhus befallen; die Symptome desselben (Milzschwellung, Diarrhöe etc.) waren die characteristischen; ein Einfluss der typhösen Erkrankung auf die Beschaffenheit des Wundsecretes war nicht (oder höchstens in einiger Verminderung und einer dünneren Consistenz desselben) zu bemerken; rechts senkte sich noch der Eiter innerhalb der Scheide des M. vastus externus: die Prognose war sehr dubiös; indessen genas der Verwundete von der typhösen Erkrankung wieder, erlag aber später, c. 3 Monate nach der Verletzung, an Erschöpfung der Kräfte in Folge der aufzehrenden Eiterung. Bei der Section sollen nur alte Tuberkeln in den Lungen gefunden worden sein.

Auch in einem der ersterwähnten Fälle aus dem Johanniterhospital, den ich mehrmals besuchte, war es dem behandelnden Arzte, Dr. Ressel und mir auffallend, wie das Typhuscontagium in keiner anderen Weise auf das Wundsecret influirte, als etwa durch spärlichere Absonderung und einige Verdünnung derselben, welche sich aus der diluirten Blutbeschaffenheit im letzten Stadium der Krankheit hinreichend erklärt. In dem ersten der drei von Lücke berichteten Fälle, einem Gelenkcontourschuss, wird das Aussehen der Wunden gleichfalls als ein gutes angegeben. In den beiden andern, in welchen sich streiten liess, ob es sich um Typhus oder Pyämie oder beide zusammen handelte, war jauchige Sekretion vorhanden, resp. der septischen Erkrankung vorausgegangen.

Mehrere vorgekommene Fälle von letalem Ausgang in Folge tuberkulöser Erkrankung während des Wundverlaufs will ich hier nicht übergehen. Wiederholt schien es, als ob die tuberkulöse Anlage, durch den Einfluss der Eiterung erst geweckt, resp. ihre bis dahin verborgen gebliebenen Symptome durch sie zu einer gewissen Acuität gesteigert würden; einmal in voller Entwickelung führte die Tuberkulose entweder durch unaufhaltsames Weitergreifen zum Tode, unbekümmert um gleichzeitige günstige Fortschritte der Wunde; anderemale begleitet von einer Verschlechterung der Secretion der letzteren; oder aber die Wundheilung übte eine gute Rückwirkung auf sie aus, insofern eine Amelio-

ration ihrer lokalen Symptome und eine Hebung des Allgemeinbefindens dem Versiegen der Wundeiterung parallel ging, und die constitutionelle Diathese wieder in ein Stadium längerer oder kürzerer Latenz übergeleitet wurde. Ein solcher Fall ist mir aus dem Lazareth Bürger-Verein in Flensburg wohl erinnerlich von einer vom 18. April stammenden Schussverletzung der Mittelhand mit nur einer Wunde, in welcher die Kugel sich nicht auffinden liess; die ausgesprochensten Erscheinungen von Tuberculosis pulmonum traten ein; bedeutendes Fieber und hochgradige Abmagerung, bei sehr langsamer Wundheilung, liessen den Zustand hoffnungslos erscheinen; phlegmonöse Entzündung und Zellgewebsvereiterung am Vorderarm gesellten sich hinzu, wurden aber durch grosse Incisionen und das permanente Wasserbad gehoben. In der Folge besserten sich langsam die tuberculösen Symptome, und Anfang August waren die Wunden vernarbt und das Allgemeinbefinden wieder recht befriedigend. Man hat sich wohl zu hüten, solche Fälle von tuberculöser Allgemeinerkrankung mit der gewöhnlichen traumatischen Phthise zu verwechseln; eine gründliche Erhebung der physicalischen Verhältnisse wird davor immer zu schützen vermögen.

Wo constitutionelle syphilitische Erkrankung zugegen war, liess sich mehrfach eine Verschleppung des ganzen Wundverlaufs durch die geringe reproductive Thätigkeit der Wunden und die schlechte Beschaffenheit der Eiterung constatiren.

Von allgemeineren Momenten, welchen man gleichfalls einen Einfluss auf den Heilungsvorgang der Wunden zuzuschreiben pflegt, haben wir noch die climatischen Verhältnisse in den Herzogthümern und die physische und moralische Verfassung der beiderseitigen Verwundeten, sowie ihre nationalen Verschiedenheiten hervorzuheben; allen diesen Momenten kam eine hervorragende Rolle nicht zu; das Clima war den Preussen, und natürlicherweise ebenso den Dänen kein ungewohntes, nur die Oesterreicher (hauptsächlich die Italiener) litten theilweise darunter; Kälte und Nässe waren die schlimmsten Feinde, vor denen man sich jedoch zu schützen vermochte, während uns die Hitze

im vergangenen Sommer nicht gefährlich werden konnte. Der Ernährungszustand der drei Armeen war ein durchaus güter, und nur bei den dänischen Verwundeten, die bei der Erstürmung der Schanzen in preussische Hände fielen, liess sich ein Zustand der Erschöpfung und körperlichen Abspannung nicht verkennen; im Uebrigen war ihre psychische Stimmung keineswegs eine gedrückte, sie fühlten sich in den diesseitigen Lazarethen schnell heimisch, und bei der leichten Verständigung mit ihnen, und dem unbeschränkten Verkehre mit ihren Landsleuten blieb ihnen nichts zu vermissen übrig; ihr anfänglicher Widerwille gegen die preussische Kost wurde durch reichliche freiwillige Spenden aus dänischer Küche für ihre Ernährung unschädlich gemacht.

Nachdem wir den Wundverlauf der Weichtheilschüsse der unteren Extremitäten mit allgemeinerer Berücksichtigung der die Schussverletzungen überhaupt complicirenden Affectionen im Vorstehenden betrachtet, habe ich noch ein Wort über gewisse zurückbleibende functionelle Störungen nach vollendeter Heilung einfacher Schusswunden anzuschliessen. Wir haben schon früher in dieser Beziehung auf eine erst spät, oder nie ganz verschwindende Behinderung im Gebrauch einzelner betroffener Muskeln hingedeutet, deren in ihrer Continuität getrennte und durch Bindegewebsneubildung wieder vereinigte Fasern, zufolge der Einschaltung nicht contractiler Elemente bei grösseren Defecten, eine Beeinträchtigung in dem Mechanismus ihrer Verkürzung und eine Schwächung ihrer Action erfahren haben, oder durch Verwachsung an der Stelle ihrer Durchtrennung mit Theilen ihrer Umgebung nicht mehr die frühere Excursionsweite durch ihre Contraction zu erzielen vermögen. Anderemale findet man Sehnen (ganz oder theilweise durchgerissene) in die Narbensubstanz eingeheilt und in Folge davon persistirende fehlerhafte Flexions- oder Extensionsstellungen einzelner Extremitätenabschnitte; so vorzüglich an den Flexorensehnen des Unterschenkels, den Extensoren der Zehen etc. Die Tenotomie mit geeigneter Nachbehandlung hilft diese Zustände vollkommen beseitigen. Muskuläre Gelenkcontracturen in Folge lange eingehaltener Winkel-

stellungen bei ruhiger Lage im Bette, sind keinesweges seltene Residuen, welchen allmälige oder einmalige forcirte Streckung und wiederholte passive Bewegungen leicht Abhülfe zu bringen im Stande sind.

Mehr noch als diese Störungen im Muskelapparat frappiren nicht selten überaus hartnäckige, nach der Vernarbung zurückbleibende Neuralgieen, welche von der Narbe aus oft weithin excentrisch ausstrahlen. Nach einer mündlichen Mittheilung von Dr. Münnich hat derselbe im Lazareth Harmonie in Flensburg hauptsächlich eine Anzahl Oberschenkelfleischschüsse beobachtet, in welchen solche sehr lästige Schmerzen bis nach den Zehen hin ausstrahlten, in geringerer Zahl auch Unterschenkelfleischschüsse. Solche Verwundete mussten allein dieses zum Dienste sie untauglich machenden Residuums wegen noch mehrere Wochen nach vollendeter Vernarbung in Lazarethbehandlung bleiben, und nur nach und nach wichen die neuralgischen Erscheinungen unter subcutanen Injectionen von Morphium. Es kann in solchen Fällen selbst eine nachträgliche Excision der Narbe, in welcher zweifelsohne getrennte peripherische Nervenendigungen einem Drucke ausgesetzt sind, nothwendig werden. Bei den Verletzungen grösserer Nervenstämme im folgenden Kapitel werde ich nochmals auf dies Verhalten zurückkommen müssen.

Die Behandlung der Fleischschüsse der unteren Extremitäten, wie sie im vergangenen Feldzug die herrschende war, fällt mit den Grundsätzen der Behandlung der Weichtheilschusswunden im Allgemeinen zusammen. Ich beschränke mich hier auf die Betrachtung derjenigen Verrichtungen erster Hülfeleistung, und nachheriger Lazarethbehandlung, welche für sämmtliche Schussverletzungen gemeinschaftliche Bedeutung haben, und werde einiger besonderen therapeutischen Hülfsmittel, denen ein weiteres Feld der Anwendung sich eröffnete, wie den permanenten resp. prolongirten localen Warmwasserbädern, der consequenten Kälteapplication, der Zeltbehandlung etc. im Anschluss an das Kapitel der Schussfracturen der unteren Extremitäten und die dort in Betracht kommenden therapeutischen Aufgaben eine eingehendere

Besprechung zu Theil werden lassen, wie ich auch dort erst über die Thätigkeit der Verbandplätze, den Transport an den unteren Gliedmaassen schwer Verwundeter, und die Transport-Verbände eine kurze kritische Beleuchtung anreihen werde. Eine dringende Indication zu irgend welcher momentanen chirurgischen Hülfe auf dem Verbandplatze liegt bei den einfachen Schüssen durch die Weichtheile, sobald keine Blutung da ist, auch keine sonstigen Erscheinungen auf eine Gefässzerreissung hindeuten, und die Kugel durch den Theil hindurchgegangen, nicht vor. Es kann sich höchstens darum handeln, die Wunden für den nächstfolgenden Transport, der bei den Leichtverwundeten gewöhnlich ein etwas weiterer ist, gegen die Reibung der Kleider und den Contakt mit Schmutz und Staub durch einen möglichst einfachen Deckverband zu schützen. Immer und immer wieder ist darauf hingewiesen worden, dass die Aerzte auf den Verbandplätzen ihre kostbare Zeit mit der Herstellung solcher, hie und da noch überflüssiger Weise complicirter Charpieverbände auf einfache Wunden nicht vergeuden sollten; sie geht dadurch der so unendlich wichtigen ersten Hülfeleistung bei den Verletzungen der Knochen und Gelenke, von deren sorgfältiger Ausführung so Vieles, ja bei den unteren Extremitäten oft geradezu der glückliche Ausgang selbst abhängt, verloren. Der Gedanke, durch einen allen Indicationen entsprechenden ersten Verband bei einem dieser letzteren Fälle undenklich mehr geleistet zu haben, als durch Charpie-Aufkleben auf zwanzig einfache Schusswunden, müsste so sehr in succum et sanguinem der Feldärzte übergegangen sein, dass sie ungescheut den Vorwurf der Vernachlässigung dieser zwanzig die Stirne zu bieten vermöchten, in dem Bewusstsein, dort, wo der ganze Erfolg auf dem Spiele stand, ihre Pflicht zureichend erfüllt zu haben. Ich wüsste kein Beispiel zu nennen, (und es kamen Fälle dieser Art auch in diesem Feldzuge vor, wie sie in keinem je fehlen werden), in welchem das Unverbundenbleiben einer einfachen Schusswunde, selbst während eines mehrere Meilen weiten Transportes, auch nur im Mindesten eine schädliche Rückwirkung auf ihren Verlauf geäus-

sert hätte. Und ist nicht ein Taschentuch, welches jeder Leichtverwundete ohne Mühe sich selbst umbinden kann, überhaupt der beste nnd prompteste Verband, den ihm sein Arzt mitzugeben im Stande ist? Aber auch, wenn die Kugel oder irgend andere Fremdkörper in der Wunde zurückgeblieben sind, und die erste Exploration, beziehungsweise Extraction erst nach der Ankunft im nächsten Lazarethe vorgenommen wird, wo es gleich mit der nöthigen Ruhe und Sorgfalt geschehen kann, dürfte man kaum je nachtheilige Folgen von einem solchen kurzen Aufschube der ersten Hülfeleistung zu befürchten haben; eine Reihe von Fällen nach dem Sturme, welche über 12 Stunden auf dem Transport unterweges waren, und bei welchen zum Theil erst 24 Stunden nach der Verletzung die erste Hand an die Wunde gelegt werden konnte, gaben Gelegenheit, dies zu constatiren, wie es an zahlreichen Belegen dafür in keinem Feldzuge fehlt. Der Verwundete kann sich höchstens freuen, einer wiederholten Untersuchung auf diese Weise entgangen zu sein. Ich weiss wohl, dass der praktischen Durchführung dieser für jeden kommenden Krieg auf's Neue an's Herz gelegten, und in jedem durch den usus auf's Neue illusorisch gemachten Rathschläge die Verwundeten selbst den grössten Widerstand entgegensetzen. Da Vorurtheile dieser Art, wie die Erfahrung beweist, durch vernünftige Vorstellungen sich nicht beseitigen lassen, so werde ich unter dem Kapitel der Schussfracturen die Frage zu beantworten suchen, ob nicht auf Grund einer Arbeitstheilung eine derartige Einrichtung der Verbandplätze sich empfiehlt, dass wenigstens der grössere Theil der ärztlichen Kräfte den schweren Verletzungen ausschliesslich reservirt bleibt.

Für die augenblickliche Feststellung der Diagnose einer einfachen Fleischwunde an den unteren Extremitäten ist der Ausschluss der Verletzung eines Gefässstammes, der Continuitätstrennung eines Knochens und der Perforation eines Gelenkes praktisch fast allein von Bedeutung, insofern eben diese besondere Vorsichtsmaassregeln in der Verbandweise erheischen. Vielfach klärt schon der erste Blick darüber auf; ist eine Gelenk-

betheiligung zweifelhaft, so gebietet die Vorsicht, so zu verfahren, als ob sie vorhanden wäre. Es muss im Allgemeinen als Regel gelten, die Untersuchung mit dem Finger nicht zu versäumen. Sie verschafft der Diagnose die genauesten Aufschlüsse und erfüllt die weitere Indication der Aufsuchung im Wundcanal stecken gebliebener Fremdkörper. Wo die Extraction, ohne die Wunde zu insultiren, möglich ist, wird sie gleich bei der Exploration ausgeführt; es geschah dies in weitaus den meisten Fällen auf dem Verbandplatze, theils mittelst der gewöhnlichen Kornzange, deren auch ich mich wiederholt mit Erfolg bediente, theils mit der trefflichen amerikanischen Kugelzange (auch Lüer'schen genannt), welcher in einzelnen schwierigen Fällen nur der Vorwurf zu grosser Schwäche gemacht werden kann, während weiche mit eingedrungene Fremdkörper, wie Stücke von Uniformtuch etc. gerne der ersten und selbst wiederholter Sondirung entgingen und einen längeren Eliminationsprocess durchzumachen hatten. Auch wenn eine gründliche Untersuchung der Wunde und Entfernung der Kugel schon auf dem Verbandplatze stattgefunden hat, darf die erneuerte Exploration im Lazarethe, schon deshalb grundsätzlich nicht unterlassen werden, weil der Verwundete hier, wie es auch diesmal trotz aller wohlgemeinten Bestimmungen der Fall war, ohne jede Legitimation über den Befund auf dem Verbandplatz, in die Hände eines anderen Arztes übergeht, der den vorliegenden Verhältnissen auf's Neue vollkommen fremd gegenübersteht, und die Aussagen der Verwundeten wenig Verlässlichkeit bieten. Unter 125 Verwundeten aller Art, welche ich nach dem Sturme in Flensburger Lazarethen aufnahm, war ein einziger, unter der ganzen Summe der 600 damals nach Flensburg Transportirten nach authentischen Angaben nur 3 mit einem Zettel mit der Diagnose versehen; einzelne weitere mögen vielleicht einen solchen gehabt und wieder verloren haben; es kann dies (abgesehen von der Zeitmangels halber kaum möglichen Durchführung einer solchen Maassregel) um so weniger irgend Jemand zum Vorwurf gereichen, als durch eine solche Mittheilung die nochmalige Exploration trotzdem keineswegs überflüssig gemacht

wird. Unter der ersterwähnten, von mir aufgenommenen Zahl von Verwundeten musste bei 10 die Kugel noch durch die Extraction oder Excision entfernt werden. Die kleinen Schussöffnungen, die das Langblei (und auch die österreichische Kugel) zu hinterlassen pflegt, behinderten vielfach, besonders bei von der Natur stark bedachten chirurgischen Händen, die Einführung des Fingers, und machten eine vorausgängige kleine Incision nöthig; eine solche ist jeder gewaltsamen Wunderweiterung durch Einbohrung des Fingers unbedingt vorzuziehen; sie steht, wie wir sehen, auf einem vollkommen anderen ätiologischen Boden, als das schon erwähnte débridement préventif, das die gequetscht-gerissene Wunde in eine Schnittwunde verwandeln (d. h. doch höchstens mit einer solchen compliciren!) soll. Die Thatsache, dass sich für dieses Verfahren nicht einmal eine zungengeläufige Uebertragung in's Deutsche gefunden, beweist, dass es sich in der deutschen Chirurgie nie recht einbürgern konnte; da Legouest sich erst ganz neuerdings wieder zum Vertreter desselben aufgeworfen, so lohnt es sich die Thatsache hervorzuheben, dass er damit unter den Chirurgen des letzten Feldzugs keinen einzigen Convertiten gemacht, da meines Wissens in keinem Fall das débridement weder als externe noch als interne zum Zweck der Aufhebung einer supponirten Einschnürung vorgenommen wurde.

Nach erfolgter Aufnahme in das Lazareth bestand die erste Behandlung fast ausnahmslos in der Anwendung der Kälte, und zwar wo immer sie ausreichten, mit Hülfe der Esmarch-schen Eisbeutel; sie thut den Verwundeten durchgängig unendlich wohl in diesen ersten Tagen, und ihre Empfindung lässt ein gewisses Gefühl der Beruhigung über sie kommen, die zur Hebung ihrer ganzen Gemüthsstimmung beiträgt. Fehlt das Eis, oder ist der unerlässliche rasche Wechsel von Kaltwassercompressen unmöglich, so würde ich es vorziehen, auf einen einfachen feuchten Deckverband mich zu beschränken, anstatt durch schlechte Application der letzteren abwechselnd Kälte und Wärme auf die Wunde einwirken zu lassen. Bei einfachen Fleischwun-

den kann man sich der Kälte eher (zumeist schon nach 2 bis 3 mal vierundzwanzig Stunden) entschlagen, und es tritt dann der je nach der Caprice des behandelnden Chirurgen variirende und bald mehr bald weniger complicirt eingerichtete locale Wundverband ein. Man hat zwei Hauptklassen desselben zu unterscheiden, je nachdem er trocken oder feucht zur Anwendung gebracht wird. In letzterer Eigenschaft habe ich ihn und so weitaus die meisten im Felde activen Chirurgen besonders in den ersten Zeiten der Eiterung in umfassendem Maassstabe angewandt; ein angenässtes Stück gefensterter Leinwand, (oder der in ausgesuchten Mustern von patriotischer Damenhand den Lazarethen zugesandten Gittercharpie), etwas feuchte lose Charpie und eine kleine nasse Leinwandcompresse darüber, bedeckt von Esmarch'schen gefirnisstem Seidenpapier oder Wachstaffent, bildeten die gewöhnlichste Verbandmethode, wodurch die eiternden Wunden in einer ihnen wohlthuenden feuchten Wärme erhalten wurden; sonst war es auch gebräuchlich, besonders wenn die Wunden oberflächlicher wurden, das unmittelbar aufliegende Verbandstück in Oel zu tränken und die übrigen trocken darüber zu legen. Ein Verband, welcher der Wundfläche fest antrocknet, beim Wechsel nur schwer abgeht und leicht Blutungen durch Einreissen der Granulationen verursacht, der den Eiter im Wundcanal zurückhält, indem er die Oeffnung verschliesst, ist ein schlechter Verband. Es ist ein Anblick, den man nur zu oft in Lazarethen geniessen kann, dass bei der Lostrennung des alten eingetrockneten Charpiebausches ein Strom Eiters sich aus der Wunde ergiesst, und dem Chirurgen das unschmeichelhafte Zeugniss ertheilt, selbst die Schuld an entstandenen Eiteraussackungen zu tragen. Den trockenen Occlusions-Verband, wie ihn Neudörfer in Schleswig mit Vorliebe applicirte, möchte ich wenigstens für die kanalförmigen Schusswunden der Gewehrprojectile verwerfen. Seinem Grundsatze, vorzüglich grosse, offene Wundflächen durch eine seltenere Erneuerung des Verbandes möglichst wenig zu reizen, schliesse ich mich dagegen aus voller Ueberzeugung an, selbst auf die Gefahr, mit den hergebrachten

Vorurtheilen der Verwundeten in Widerspruch zu gerathen; nur möchte ich rathen, vornehmlich bei stärkerer Eiterung, sich auf ein 24stündiges Intervallum zwischen zwei Verbänden zu beschränken. In einer grossen Reihe von Fällen wurde auch in den meisten preussischen Lazarethen täglich nur einmal verbunden. Von dem Gebrauche des Heftpflasters habe ich wegen der unvermeidlichen Verunreinigung der Umgebung der Wunden möglichst Umgang genommen, und mich, wo es anging, der Befestigung mittelst eines einfachen umgebundenen Tuches, ein paar Bindentouren und wo ein festerer Halt nöthig erschien, der ausserordentlich gut haftenden feuchten Bindenstreifen bedient. Zu vorsichtiger Ablösung des alten Verbandes und sorgfältiger Ausspülung des Wundsekrets waren die von Esmarch eingeführten Irrigatoren, mit welchen wir durch seine Güte auf's Liberalste versorgt waren, fast allgemein im Gebrauch; sie gestatten eine stärkere und schwächere Application des Stromes und verbinden damit den weiteren Vorzug grösserer Reinlichkeit und schnellerer Handhabung vor den immer auf's Neue zu füllenden und in eine Wunde nach der andern eingeführten Spritzen; ihr Verdienst ist es demnach, zum Mindesten eine Quelle der Infection durch unmittelbare Uebertragung ausgeschlossen zu haben. Um in der Tiefe des Wundcanals in Ausbuchtungen stagnirenden Eiter oder zurückgehaltene Fremdkörper auszuschwemmen, wurde der Irrigatorschlauch mit Esmarch'schen decalcinirten Knochenspitzen versehen, deren äusserst weiche, unbiegsame Beschaffenheit die Einführung in der schonendsten Weise für die Wunde ermöglichte. Jeder Verwundete, bei welchem ein solch sorgfältiges Ausspritzen geboten schien, erhielt seine eigene Spitze; diese verlangt mit grosser Sorgsamkeit jedesmal nach und vor dem Gebrauch ein paar Stunden in Wasser gelegt zu werden, theils zu ihrer Reinhaltung, theils weil sie im Zustande der Trockenheit leicht spröde wird. Es ist nur zu bedauern, dass diese Spitzen keine grössere Haltbarkeit besitzen, und durch den schnellen Verbrauch bei ihrem Preise ein allzu kostspieliges Material bilden; man darf rechnen, dass bei täglicher Benutzung eine solche in-

nerhalb 14 Tagen zu Grunde ging, indem sie Längsrisse bekam und dann zu rinnen anfing; sie wurden daher schon mit ähnlichen aus vulcanisirtem Kautschuk vertauscht, doch stellt dieser ein weniger indifferentes und reinliches Material als der künstlich decalcinirte Knochen dar. Die chablonenmässige Wundbehandlung dänischer Militärärzte für alle stärker eiternden Schusswunden, wie ich sie zu Anfang des Feldzuges in den beiden dänischen Lazarethen in Flensburg und später in Kopenhagener Lazarethen zu sehen Gelegenheit erhielt, bestand im Auflegen von grossen Grütz-Cataplasmen, deren beständige Neubereitung in grossem Maassstabe ihren Lazarethen das Ansehen förmlicher Küchenanstalten gab, die von den unangenehmen Dünsten des Grützbreies erfüllt waren. Ich kann nicht sagen, dass ich ein Freund dieser Cataplasmenbehandlung unter gewöhnlichen Wundverhältnissen geworden bin; die Wunden erhalten dadurch ein welkes, wenig Lebensthätigkeit bekundendes Aussehen, die Granulationen bleiben schlaff, blass und missfarbig, und die Eiterung wird eher unterhalten als beschränkt. Ich konnte mich selbst überzeugen in Fällen, welche ich aus den zu Anfang noch bestehen gebliebenen dänischen Lazarethen in Flensburg übernahm, wie schnell die Wunden ein frischeres und gesunderes Aussehen gewannen, nachdem ich die Breiumschläge entfernt und eine leicht reizende Wundbehandlung mit Rothwein und Kampher eingeleitet hatte. Abgesehen von der zeitraubenden Application, wodurch das Wartpersonal wichtigeren Obliegenheiten entzogen wird, haben die Breiumschläge, deren Leinwandstücke, nothdürftig ausgewaschen, bald auf diese, bald auf jene Wunde zu liegen kommen, etwas Unreinliches an sich, und es zeigte sich da, wo entzündliche Complicationen die feuchte Wärme indicirten, als weit empfehlenswerther, Leinwandcompressen, die in Chamilleninfus (event. mit einem Zusatz von Bleiwasser oder Rothwein) getaucht werden, unter einer wasserdichten Umhüllung auf die Wunden aufzulegen.

Von besonderen Verbandflüssigkeiten, besonders den mehr oder weniger complicirten Mischungen älterer Herkunft,

wurde wenig Gebrauch gemacht; dagegen waren schwache adstringirende Lösungen, von Höllenstein oder Sublimat, dann Weiss- oder Rothwein (vermöge seines Alkoholgehaltes) mit Campher beliebte Hülfsmittel, welche sich durch die Anregung, beziehungsweise Regulirung der Wundthätigkeit als wirksam erwiesen. Von einigen Chirurgen wurde bei oberflächlichen Schusscanälen, zur Beförderung ihrer Anlegung, die äussere Haut mit Jodtinctur bepinselt; ob mit grossem Erfolge, ist mir nicht bekannt; weiterhin wurden in der Heilung zögernde kleine Wundflächen selbst mit Jodtinctur bestrichen, eine Procedur, die ich, als zu reizend, nicht billigen möchte. Bei dicht unter der Haut verlaufenden Haarseilschüssen, welche keinerlei Tendenz zur Verwachsung zeigen, ist die Spaltung des ganzen Schusscanales, bei nicht allzu bedeutender Länge, gestattet, und selbst geboten. In Flensburg (in den Lazarethen Dänische Commandantur und Ständehaus) lagen 2 solche Fälle (dem rechten Oberarme und der linken Rückenhälfte angehörig), bei welchen die Schusscanäle, deren einer 3″, der andere 4″ lang war, von den behandelnden Aerzten, Dr. Brinckmann und Stabsarzt Thalwitzer in ihrem ganzen Verlaufe aufgeschnitten wurden; in dem ersten fand sich der Schusscanal vollständig von einer Fistelmembran ausgekleidet; bei beiden bedeckte sich die blosgelegte Wundfläche in kurzer Zeit mit schönen Granulationen, und wenige Wochen nach erfolgter Aufschneidung (bei dem zweiten unter Application von Jodtinctur) war die Vernarbung vollendet. Einen noch grösseren Widerstand bieten manchmal Streifschüsse, zumal von bedeutenderer Länge, allen Methoden der Behandlung dar; auch hier muss ich als frappantestes Beispiel (von den unteren Extremitäten liegen nur weniger ausgesprochene Beläge vor), einen Fall den oberen Extremitäten entlehnen, der in dem Lazarethe Kleines Schützenhaus in Flensburg lag, und die Narbenbildung ungemein erschwerte:

Er betraf einen vom 18. April datirenden Streifschuss längs der ganzen Rückenfläche des rechten Vorderarmes; die Kugel hatte oben tangential angesetzt, dann eine kurze Hautbrücke übersprungen, und endlich

eine sehr lange, c. 1" breite, flache Streifrinne nach abwärts gezogen; die Vernarbung der letzteren ging ausserordentlich langsam von statten; sie schien zwar schon nach 5 Wochen vollendet, aber immer brach, wahrscheinlich durch Zerrung, die dünne Narbenhaut wieder auf, indem sich viele grössere und kleinere Bläschen (eczemartig) mit hellem, serösem Inhalte auf ihr entwickelten, platzten, zusammenflossen und eine frische Ueberhäutung nothwendig machten. Anfang August war Pat. deshalb noch nicht aus dem Lazarethe entlassen.

Eine Zusammenziehung der Wunde mit Heftpflaster, welche auch der frischen Narbe durch Entspannung noch einige Zeit lang behufs ihrer Consolidation als Stütze dienen kann, ist in solchen Fällen von ersichtlichem Vortheile.

Von primärer Vereinigung einer Streifschusswunde durch Suturen, mit Erzielung von prima intentio, ist mir aus diesem Feldzuge nur ein Beispiel bekannt geworden; mehrere unzweifelhafte Fälle aus früheren Feldzügen erhärten die vollständige Möglichkeit, wenn auch ungewöhnliche Seltenheit eines solchen Vorganges. Der Fall lag im Lazarethe Bürgerverein, unter der umsichtigen Behandlung des Collegen Stabsarzt Besser, dem ich die Mittheilung darüber verdanke, und ist, obgleich einem anderen Körperabschnitte, als dem dieser Arbeit zu Grunde gelegten angehörig, doch als Casus rarissimus, wenn nicht unicus, des letzten Feldzuges, von so allgemeinem Interesse, dass ich nicht ermangeln will, ihn hier ausführlicher zu erwähnen:

Ein Musketier des 24. preuss. Infant.-Regimentes bekam den 29. Juni auf Alsen einen Flintenschuss von hinten, ohne Zweifel von seinen eigenen Kameraden. Die Kugel bahnte sich eine lange, tiefe Rinne längs des unteren horizontalen Randes der rechten Unterkieferhälfte; sie war etwas vor dem Unterkieferwinkel eingedrungen, spaltete auf ihrem ganzen Wege die Weichtheile bis auf den Knochen mit der Schärfe eines Schnittes, und trat unter dem Kinne wieder aus. In der Tiefe der Längswunde lag der Ramus horizontalis mandibulae, von Periost entblösst, zu Tage; an seiner äusseren und inneren Oberfläche waren die Weichtheile von demselben c. ½" hoch vom unteren Rande nach aufwärts abgestreift, sammt dem grösseren Theile des Beinhautüberzuges, nur einzelne Reste des letzteren waren an dem Knochen sitzen geblieben. In der Mitte des Kinnes ist ein keilförmiges Fragment mit unterer Basis und oberer Spitze aus dem Mittelstücke des Unterkiefers ausgesprengt, doch ohne Dislocation, indem es grösstentheils

noch durch das Periost mit dem übrigen Knochen zusammenhing. Die glatten Wundränder wurden noch am ersten Tage durch Nähte vereinigt. Den 3. Juli wurden die Suturen abgenommen, und statt ihrer mit Collodium befestigte Leinwandstreifen übergezogen. An der inneren Hälfte der Wunde war vollständige prima intentio eingetreten; den 5. Juli zeigte sich auch die äussere Hälfte der Wunde, bei ganz minimaler und eng localisirter Eiterung, grösstentheils primär, geschlossen. Von Anfang an war Eis aufgelegt worden; dasselbe wurde in den folgenden Tagen weggelassen, den 11. Juli aber wegen einer unter dem Kinne entstandenen schmerzhaften Härte, mit leicht gerötheter Haut, wieder in Anwendung gebracht; die entzündlichen Erscheinungen verloren sich schon in den darauf folgenden Tagen, und Anfangs August konnte Pat. mit consolidirtem Bruche und linienförmiger Vernarbung der ganzen Wunde aus dem Lazarethe entlassen werden.

Wo die Eiterung eine schlechte Beschaffenheit anzunehmen droht, und keine in der Tiefe verborgene Fremdkörper, auf die man behufs sofortiger Entfernung zuerst vigiliren muss, die Ursache davon bilden, sind desinficirende Mittel am Platze, und unter diesen nahm das hypermangansauere Kali eine hervorragende Stelle ein; es ist nur zu bedauern, dass die Wirkung dieses, schon in schwachen Lösungen sonst so trefflichen Mittels keine länger anhaltende ist; bei ausgedehnten Verjauchungen war sie häufig kaum mehr, als eine momentane; in wirksamer Weise wurde dasselbe von den Chlormitteln, dem Kohlenpulver, Holzessig etc. unterstützt.

Wenn es trotz der Vorsorge und Achtsamkeit des Chirurgen zu Eitersenkungen kommt, so müssen diese möglichst bald an der tiefsten Stelle (mit Rücksicht auf die im Bette eingehaltene Lage der Extremität) eröffnet werden, um ihre weitere Ausdehnung durch den fort und fort producirten, und in der Tiefe zurückgehaltenen Eiter zu verhüten. Ich sah diese Regel in einzelnen Fällen so wenig beobachtet, dass bei der Section erst grosse fluctuirende Abscesse, welche die ganze Umgebung unterminirt hatten, zur Eröffnung kamen. Bei Eitersenkungen unter die tieferen Muskelschichten, welche so gerne unter erysipelatösen Entzündungserscheinungen auftreten, kann es leicht vorkommen, und kann ich dies aus eigener Erfahrung am Oberschenkel bestätigen, dass man nicht tief genug nach dem Eiter-

heerde zu vordringt, und wenn kein Eiter kommt, sich dem Vorwurfe der Täuschung hingiebt, bis ein nachträglicher spontaner Durchbruch der noch zurückgelassenen Decke, oder die gewonnene bessere Einsicht den Irrthum gewahr werden lässt. Gut ist es, in den ersten Tagen nach der Eröffnung eines solchen neuen Ausweges mittelst einer durchgezogenen Mêche ihn mit einer der beiden Wundöffnungen zu verbinden, um ihn in genügender Weite offen zu erhalten, und dem Secrete eine Leitung zu geben. Noch besser erfüllen Drainageröhren diesen Dienst, welche den weiteren Vortheil besitzen, den zickzackförmigen Verlauf durch vorspringende Muskelbäuche und aponeurotische Scheidewände unterbrochener Schusscanäle, wie sie am Oberschenkel besonders sich finden, in einen directen und continuirlichen, mit stets offener Passage für den Eiter zu verwandeln. Wir werden die Vorzüge der Drainage bei den Schussfracturen des Weiteren zu erörtern haben, und durch Beispiele belegen können, und beschränken uns daher für den Augenblick auf diese Andeutung, mit dem Bemerken, dass ihre Indication auf normale Verhältnisse bei einfachen Schusscanälen auszudehnen, wie es ihre eifrigsten Fürsprecher wollen, kein Grund vorliegt.

Die allgemeine Behandlung der Verwundeten anlangend, so dürfen wir uns dieses Mal wohl mit Recht das Zeugniss geben, dass dieselbe keine entziehende, sondern in ihrem vorherrschenden Character eine ernährende und roborirende war, und ich glaube, wir haben uns nur günstiger Erfahrungen von der Befolgung dieser, den Engländern abgelernten, Maxime zu erfreuen. Die beste Waffe gegen die gefährliche Schwächung des Organismus und den Stoffverlust bei der Eiterung ist eine substantielle Nahrung, und ein mässiger fieberhafter Zustand, wie er eben vorzugsweise durch jene unterhalten wird, darf uns nicht als Contraindication dagegen erscheinen, sofern nicht anderweitige Momente das Fieber begründen. Ich habe mich von der wohlthätigen Einwirkung einer kräftigen Diät auf chronische Eiterungen während eines 8monatlichen Aufenthaltes in England auf's Schlagendste überzeugen können. Extradiäten von Fleisch, Eiern,

guten Rothweinen, nahrhaften Bieren kamen bei der Mehrzahl der Verwundeten in Gebrauch, und die Grossartigkeit der Hülfeleistung durch freiwillige Beiträge liessen uns daran nicht darben.

Die räumlichen und gesundheitlichen Verhältnisse der Lazarethe waren, bei dem Ueberfluss an geeigneten Localen in den meisten schleswigschen und jütischen Städten, im Allgemeinen der Art, dass sie in Hinsicht auf Beschaffenheit der Krankensäle, Belag, Ventilation etc. gerechten Anforderungen entsprachen, und über besonders augenfällige Ausnahmen wurde rechtzeitige Suspension verhängt. Durch eine zweckmässig organisirte Zerstreuung der Verwundeten wurden länger währende Ueberhäufungen von Verwundeten an einem und demselben Orte glücklich vermieden, und so kam es, dass wir von Epidemieen irgend welcher Art im Grossen gänzlich verschont blieben. Eine eingehendere Besprechung der zweckmässigsten Spitalseinrichtungen fällt nicht mehr in das Gebiet einer speciellen Arbeit, und verzichte ich darauf um so lieber, als Lücke uns seine Erfahrungen darüber schon weitläufiger mit grosser Sachkenntniss mitgetheilt hat.

b) Schussverletzungen der Nerven der unteren Extremitäten.

Wir haben schon früher darauf hingewiesen, mit welcher Restriction wir die Schussverletzungen der peripherischen Nerven in einem besonderen Abschnitte zu betrachten haben, und wie der einzig durchführbare Maassstab ihrer Trennung von den einfachen Fleischwunden durch die Erscheinungen ausgebildeter Muskel-Paralysen oder Anästhesieen dargestellt wird. Die Zahl der den unteren Extremitäten zufallenden Nervenverletzungen dieser Art, ist nach meinen Nachforschungen und Erfahrungen im letzten Feldzuge eine sehr geringe gewesen, weit geringer, als die Zahl solcher im Bereiche der oberen Extremitäten. Dieses Verhältniss findet seine anatomische Begründung in dem ziemlich exponirten Verlaufe von 7 grösseren Nervenstämmen, 4 vorwie-

gend motorischer, und 3 wesentlich sensibeler, innerhalb wenig voluminöser Weichtheile an letzteren, gegenüber den durch dicke Muskelmassen geschützten, verhältnissmässig spärlicheren peripherischen Nerven der unteren Gliedmaassen, und haben die früheren Feldzüge entsprechende numerische Differenzen ergeben; es stimmt damit in specie überein, was Demme von dem italienischen Kriege berichtet, in welchem $\frac{5}{8}$ aller an den Extremitäten vorgekommenen peripherischen Nervenverletzungen den oberen, und nur $\frac{3}{8}$ den unteren zugefallen sein sollen. Zusammengehalten mit der schon früher erwähnten grösseren Häufigkeit der Schusswunden an den unteren Gliedmaassen gewinnt dieses Verhältniss eine noch markirtere Bedeutung. Ihrer Mehrzahl nach beziehen sich die beobachteten Fälle auf den Hauptnervenstamm der unteren Extremitäten, den Ischiadicus oder einen seiner beiden grossen Aeste, den Tibialis oder Peroneus, in ihrem Verlaufe am hinteren Umfange des Oberschenkels; dem entsprechend bilden die Flexoren des Unterschenkels und die Flexoren und Extensoren des Fusses, sowie die Hautbedeckung vorzüglich der hinteren Fläche des Unterschenkels, und fast des ganzen Fusses das gewöhnliche Territorium der paralytischen und anästhetischen Erscheinungen. Vorherrschend haben wir es also hier mit Oberschenkelschüssen zu thun, die dessen hinteren Umfang durchsetzen, und zwar häufiger mit einfachen Fleischschüssen, als mit gleichzeitigen Schussfracturen, obwohl ich nicht läugnen will, dass bei den letzteren, insbesondere bei den Zerschmetterungen des Oberschenkels die Aufhebung, resp. ängstliche Vermeidung der leisesten Bewegung in der ersten Zeit die complicirende Verletzung eines Nervenstammes vielleicht in einzelnen Fällen zu verdecken im Stande ist, und ihr Vorhandensein bei lethalem Ausgange übersehen werden kann, wenn die Section nicht besonders auf diese Eventualität Bedacht nimmt, während in den Fällen glücklicher Heilung eine unter Umständen nach Verfluss vieler Monate zu Stande gekommene Nervenregeneration und theilweise Wiederherstellung der Functionen das frühere Bild verwischt haben kann, oder gewisse rückständige Störungen nach-

träglich auf Rechnung der Knochenverletzung geschoben werden. Von den beiden anderen Hauptnerven der unteren Extremität hat der N. obturatorius einen so beschränkten Verbreitungsbezirk am oberen Drittel des Oberschenkels, und löst sich der N. femoralis nach kurzem Verlaufe in dieser Region so bald in seine verschiedenen, vorherrschend sensibelen Endzweige auf, dass höchst selten die Gesammtterritorien ihrer Innervation durch Verletzung ihrer Trunci anästhetisch oder paralytisch gefunden werden; einzelne ihrer Aeste können schon leichter in das Gebiet des Schusscanales fallen, und partielle Paralysen der Muskeln des vorderen Umfanges des Oberschenkels (Extenss. cruris), oder circumscripte Hautanästhesieen längs der vorderen und inneren Fläche der Extremität verursachen.

Es ist nicht nöthig, dass die Geschosse immer eine Abreissung der Nerven in ihrer Totalität bewirken, einzelne Male findet man nur einen gewissen Theil ihrer Faserung, hauptsächlich die Randfasern durchtrennt, und den übrigen Strang in seiner Continuität erhalten; daraus sind Variationen in den Functionsstörungen der zugehörigen Nervenprovinzen, auch wenn Schüsse in einer und derselben Höhe den bezüglichen Nervenstamm getroffen haben, zu erklären. Der von einer Kugel getroffene Nerv wird, sobald er nicht ausweichen kann, gedehnt, gequetscht, zerrissen; seine Enden zeigen eine lacerirte Beschaffenheit; bei der geringen Resistenz, die ein Nervenstrang darzubieten vermag, dürfte eine förmliche Herausreissung eines Stückes aus seiner Continuität ein ausnahmsweises Vorkommen bilden. Einfache Quetschungen peripherischer Nerven verursachen gewöhnlich erhebliche Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen; schwere Prellschüsse, von Granatstücken besonders, wirken in deletärer Weise auf die mittelbar getroffenen Nerven-Stämme und Zweige ein. Nur die leichtesten Fälle von Nervenquetschungen haben eine transitorische Bedeutung. Ein Fall einer Paralyse in Folge von Nervencontusion bei einer im Uebrigen leichteren Verletzung durch ein anprallendes Sprengstück kam unter den Verwundeten vom Sturme vor; eine complete Lähmung des linken Fusses war hier zu-

gegen, und es war fraglich, in wie weit die Wiederherstellung der gestörten Functionen in Aussicht genommen werden konnte. Unzweifelhafte, wenngleich sehr seltene Beobachtungen von Steckenbleiben von Fremdkörpern in der Faserung eines Nervenstranges, die eine lebhafte Reizung desselben bedingen, liegen in der Literatur vor; sie beziehen sich meist auf scharfkantige kleine Kugelfragmente, oder eingetriebene spitze Knochensplitter; von den Nerven der unteren Extremitäten ist mir aus dem letzten Feldzuge kein solches Beispiel bekannt, dagegen werde ich unter unseren Fällen von Tetanus einen derartigen interessanten Befund vom N. medianus mitzutheilen haben. Eine Neuritis, welche in dem letzten Falle durch eine bedeutende Injection längs des centralen Abschnittes des verwundeten Nerven sich manifestirte, dürfte hier die gewöhnliche Folge sein. Zuweilen findet man peripherische Nervenstämme auf einer grösseren Strecke ihres Verlaufes in freiem Contacte mit jauchendem Wundsecrete, von welchem sie allseitig umspült werden; es sind dies meist Fälle, in welchen die Verjauchung hohe Grade erreicht hat, und Pyämie mit lethalem Ausgange nur selten ausbleiben dürfte; welches die Consequenzen einer solchen schädlichen Einwirkung für die spätere Functionsfähigkeit des betroffenen Nervenstranges sind, lässt sich daher aus unserer Erfahrung nicht bemessen. Einem Befunde dieser Art werden wir ebenfalls unter den tetanischen Fällen weiter unten begegnen.

Ich weiss nicht, ob andere Collegen weitere, mir unbekannt gebliebene Beobachtungen über Nervenverletzungen der unteren Extremitäten zu machen Gelegenheit hatten, und muss eine vollständige Zusammenstellung derselben der Statistik überlassen; ich zweifle indessen daran, dass das Ergebniss ein reichhaltiges sein wird. Ich selbst vermag aus mehreren hundert Verwundungen nur die beiden folgenden gut characterisirten, wenngleich nicht zur anatomischen Untersuchung gekommenen Fälle anzuführen.

Der erste derselben lag im Lazarethe Lateinische Schule in Flensburg; die Verletzung stammte, wie beim folgenden, vom 18. April. Die Kugel

war von hinten in der Höhe der **Mitte des Oberschenkels** eingedrungen, und am vorderen Umfange etwas höher oben wieder ausgetreten. Der Knochen war unversehrt geblieben, nur die Weichtheile sagittal von hinten nach vorne durchsetzt. Gleich nach der Verletzung fand man die Motilität unterhalb des Knies aufgehoben, eine vollständige Paralyse der Extensoren, eine etwas weniger vollständige der Flexoren des Fusses. Die Sensibilität zeigte sich bei der Untersuchung vorne nach abwärts bis zur Grenze zwischen dem mittleren und unteren Drittel des Unterschenkels, hinten nur bis zu der zwischen dem oberen und mittleren Drittel noch erhalten; unterhalb dieser Grenzen war die Haut anästhetisch. Der Fuss fiel, sich selbst überlassen, seiner Schwere nach nach vorne über, und wurde durch Binden in rechtwinkeliger Stellung heraufgezogen erhalten. Der Wundverlauf war ein sehr regelmässiger und rascher; schon den 20. Mai waren beide Schussöffnungen geheilt. Die paralytischen Erscheinungen waren in dieser Zeit ganz unverändert geblieben, Pat. sollte eine Maschine bekommen, und kam bald zur Evacuation.

Es ist wahrscheinlich, dass der Stamm des N. ischiadicus von der Kugel dicht über seiner Theilungsstelle zerrissen worden war, wobei es nicht unmöglich ist, dass ein Theil der zum Tibialis gehörigen Fasern intact blieb, da die Flexoren des Fusses noch einige, wenn auch sehr schwache, Reaction zeigten; nicht ganz verwerfen lässt sich auch die Annahme, dass der N. peronaeus dicht unterhalb der Theilungsstelle zerrissen, und der N. tibialis in leichterem Grade contundirt worden war. Die Aussicht auf spätere Ausgleichung schien in diesem Falle sehr gering.

Der zweite Fall betrifft eine **doppelseitige** Nervenverletzung durch einen Schuss durch **beide Oberschenkel**:

J. M., Soldat des preuss. 18. Inf.-Reg., erhielt beim Sturme einen transversalen Schuss durch beide Oberschenkel von einer Kugel, und wurde in der Nacht darauf von mir im Lazareth Freischule in Flensburg aufgenommen. Eingangsöffnung der Kugel am äusseren Umfange des linken Oberschenkels, Ausgangsöffnung an der äusseren Seite des rechten, beiderseits an der Grenze zwischen oberem und mittlerem Drittel; die beiden medialen Schussöffnungen lagen höher als die lateralen. Die Oberschenkelknochen waren unversehrt geblieben. Beide Beine sind gelähmt, doch nur motorisch, das linke vollständiger, als das rechte; die Sensibilität zeigte sich merkwürdiger Weise überall erhalten, nur an den Füssen etwas vermindert. Das rechte Bein vermochte Pat. etwas Weniges im Kniegelenk zu flectiren, doch nicht zu heben und erhoben zu halten. — Es wurde in den ersten Tagen Eis appli-

cirt, bald stellte sich eine reichliche und ziemlich schlechte Eiterung ein. Um Mitte Mai hatte sich der Zustand des rechten Beines so weit gebessert, dass Pat. es gestreckt erheben konnte (die vom N. femoralis innervirten Extensoren des Unterschenkels functioniren wieder), das linke dagegen ist noch völlig paralytisch, wie zu Anfang; nur kleine Rotationsbewegungen mittelst der vom Becken zum Oberschenkel gehenden Muskeln waren möglich; die Sensibilität nach wie vor nicht wesentlich alterirt. Den 22. Mai musste die Eingangsöffnung an der Aussenseite des linken Oberschenkels wegen Eitersenkung dilatirt werden, rechts waren beide Wundöffnungen schon fast vernarbt. Anfang Juni fing Pat. an, auch am linken Beine die Zehen und den Fuss im Tibiotarsalgelenk ganz wenig zu bewegen; eine weitere langsame Besserung der Lähmungserscheinungen trat in den folgenden Monaten ein, so dass Pat. zuletzt an einem Stocke ziemlich ordentlich gehen konnte; die Functionen des rechten Beines sollen bei seinem Austritte aus dem Lazarethe nahezu wieder normal gewesen sein, dagegen linkerseits eine Paralyse der Extensoren des Fusses, und in Folge davon ein Nachschleppen desselben beim Gehen, zurückgeblieben sein. Das Allgemeinbefinden war immer ein vortreffliches gewesen.

Es ist eine noch immer nicht entscheidend beantwortete Frage, innerhalb welcher Grenzen, nach vollständiger Continuitätstrennung eines peripherischen Nerven durch ein Geschoss, eine Wiedervereinigung der getrennten Enden durch Regeneration von Nervenfasern, und damit die Wiederherstellung der Leitung möglich ist. Es fehlt uns hierzu einerseits die genügend lange Beobachtungszeit der Verwundeten nach vollendeter Vernarbung, da hierfür ein Zeitraum von einem Jahr und darüber unerlässlich ist, andererseits die spätere anatomische Untersuchung. Eine längst bekannte Thatsache ist das verhältnissmässig rasche Schwinden von paralytischen Zuständen, welche durch Nervendurchtrennungen bei grösseren Operationen, Exstirpation von Geschwülsten etc. hervorgerufen worden waren, und ein beinahe typisches Verhalten bildet in dieser Hinsicht die Wiederkehr der Empfindung an den Hautbezirken der Kinn- und Wangengegend nach einhälftiger oder totaler Resection der Mandibula; eine leider nur zu häufige Erfahrung ist ferner die frühe Recidivirung von Neuralgieen nach curativer einfacher Durchschneidung des leidenden Nerven, auch wenn diese oberhalb

des Ausgangspunktes der Neuralgie gemacht wurde, und hat eben diese Erfahrung an die Stelle der Neurotomie die Neurectomie treten lassen, freilich nicht selten mit dem gleichen illusorischen Resultate. Direct wurde die Regelmässigkeit und Leichtigkeit ächter Nervenregeneration, die nur derjenigen des Bindegewebes nachstehen soll, durch die von Budge, Waller, Schiff u. A. angestellten Versuche von Nervendurchschneidung nachgewiesen und die Art und Weise des Zustandekommens derselben durch microscopische Studien verfolgt. Es bedarf indessen einer besonderen Betonung, dass alle diese Versuche reine Schnittwunden als Hauptbedingung ihres Gelingens voraussetzen und Schiff selbst legt den grössten Werth darauf, dass die Durchschneidung unter grösstmöglichster Schonung des Nerven und mit dem schärfsten Messer gemacht werde. Unter solchen Umständen sah dieser Forscher*) bei Hunden und Katzen nach einfacher Durchschneidung eines Nerven die Restitution der Nerventhätigkeit schon nach mehreren Tagen eintreten, und, wenn er Stücke bis zur Ausdehnung von 5 Ctm. aus einem Nerven ausgeschnitten hatte, den Substanzverlust im Verlaufe mehrerer Monate durch neue leitungsfähige Nervensubstanz ersetzt werden. Im Gegensatz dazu bedurfte es nach einfacher Compression eines Nerven, eines ungleich längern Zeitraumes zur Herstellung seiner Function und auf dieser Wahrnehmung beruhte der Vorschlag Valentin's, die Torsion des Nervenstumpfes zur Verhütung der Regeneration bei Nervenresectionen zu machen. Bei den Schussverletzungen sind nun die Verhältnisse, wo möglich, noch ungünstigere; während bei experimentellen Durchschneidungen schon das Herausheben des Nerven aus der Wunde oder das Anfassen desselben mit der Pincette nach Schiff den Versuch um sein Resultat bringen konnte, hat hier zunächst eine bedeutende Dehnung des Nerven durch das Projectil, dann eine Trennung desselben durch Zerreissung, die immer mit einem gewissen Grade von Quetschung einhergeht, stattgefunden; an den lacerirten Nervenenden muss

*) Vergl. s. Lehrbuch der Physiologie.

folglich erst eine Elimination der gequetschten Partieen vorausgehen, ehe eine Neubildung eintreten kann, und nur, wenn durch diesen Process kein allzugrosser Defect zwischen den Nervensegmenten sich ausgebildet hat, ist ein Entgegenwachsen und eine schliessliche Verschmelzung der ausgesandten Verlängerungen der durchtrennten Nervenröhren denkbar. Es ist dabei noch nicht einmal auf die durch die Verletzung selbst und den nachmaligen Vernarbungsprocess möglicher Weise beträchtlich alterirte Lagebeziehung der beiden Nervenenden zu einander in den gegenüberliegenden Wundrändern Rücksicht genommen, und doch ist dieses Moment an und für sich im Stande, die Wiedervereinigung zu vereiteln; endlich ist die Unmöglichkeit einer solchen für jene selteneren Fälle, wo Stücke von mehr als 4—5 Ctm. Länge aus der Continuität eines peripherischen Nerven herausgerissen wurden, wie bei tiefen Zerstörungen der Weichtheile durch Granatsprengstücke etc., der Grösse des Defectes wegen von selbst klar; das Experiment an Thieren hat als Grenze der Regeneration eine auf wenige Centimeter beschränkte Ausdehnung des Nervensubstanzverlustes aufzustellen vermocht.

Alles dies zusammen erklärt die alte Erfahrung, dass wirklich constatirte Zerreissungen von Nerven durch Geschosse hinsichtlich der Restitution der gestörten Nervenfunctionen grossentheils eine sehr schlechte Prognose geben. Es sind allerdings in jedem Feldzuge eine Reihe von Schussverletzungen beobachtet worden, welche mit anfänglichen subparalytischen und anästhetischen Erscheinungen von nur kurzem Bestande einhergingen; man muss sich sehr hüten, ohne Weiteres, vor Allem ohne anatomischen Nachweis, diese Fälle den Continuitätstrennungen von Nervenstämmen zuzuzählen; ich möchte im Gegentheil behaupten, dass in allen den Fällen, in welchen eine Functionsstörung im Gebiete gewisser Nerven innerhalb der ersten 4 Wochen schon ihr Ende erreicht hat, eine Nervenzerreissung mit Fug und Recht ausgeschlossen werden kann. Wir haben es hier höchsten Falles mit einer Commotion oder leichten Contusion zu thun gehabt. Bedeutendere Quetschungen ziehen dagegen erfahrungsgemäss die

Regeneration noch mehr als einfache Continuitätstrennungen in die Länge, sofern sie dieselbe überhaupt noch zulassen.

Von Verletzungen des Facialis und solchen der Nervenstämme der oberen Extremitäten sind mir mehrere Beispiele bekannt, in welchen eine Reihe von Monaten, und zum Theil noch ein Jahr nach der Verwundung keine oder eine kaum erhebliche Rückbildung der durch den Schuss hervorgerufenen Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen eingetreten war. Ich will nur zwei der letzteren zum Belege kurz hier anführen:

Ein preussischer Officier erhielt am 18. April neben anderen Wunden einen Schuss durch die Höhe der linken Schulter. In Folge unzweifelhafter Zerreissung des Plexus brachialis, oder doch gewisser Bestandtheile seines Geflechtes, durch die Kugel, blieb der Arm complet gelähmt; die Bewegungen im Ellenbogengelenke, wie die im Hand- und den Fingergelenken waren aufgehoben, die Sensibilität dagegen ziemlich intact geblieben. Die Wunden heilten im Verlaufe von 2½ Monaten, und den 15. Juli wurde Pat., der bis dahin im Johanniterlazareth Königsgarten in Flensburg unter Dr. Ressel's Behandlung gelegen hatte, nach Gastein evacuirt. Im Sommer dieses Jahres, also nach 1¼ Jahr, sah ich den Pat. zuletzt wieder; es war während des Winters in consequenter Weise Electricität angewandt worden; der Arm war sehr atrophisch, die Lähmung hatte sich wenig gebessert, nur ganz leise Bewegungen in den Fingergelenken waren möglich, etwas ausgiebigere im Ellenbogengelenke; im Uebrigen erhielt die Extremität durch die angelegte Maschine eine ganz ordentliche Brauchbarkeit. Die Sensibilität war in etwas höherem Grade wiedergekehrt.

Der zweite Fall, den ich selbst lange Zeit hindurch, wiewohl nicht von Anfang an, in Behandlung hatte, betrifft nicht sowohl die Verletzung eines Nerven durch ein Geschoss, als eine Lädirung desselben von Seiten des behandelnden Arztes, aller Wahrscheinlichkeit nach durch irrthümliche Unterbindung, und bietet in mehrfacher Hinsicht grosses Interesse dar; weshalb ich ihn, trotz seiner Heterotopie, in dieser Abhandlung doch ausführlicher wiedergeben will.

H. F., dänischer Gemeiner, hatte den 22. Februar 1865 einen Gewehrschuss durch die linke Achsel erhalten. Die Kugel war in der Mitte der Achselhöhle ein-, und vorne über der vorderen Achselfalte wieder ausgetreten, und hatte die A. axillaris verletzt; die primär entstandene Blutung war sehr bedeutend gewesen, und auf dem Verbandplatze durch einen ein-

dass die Rückkehr der Empfindung nach der Verletzung gemischter Nerven schneller erfolgt, als die der Bewegung; Schiff hat berechnet, dass die Wiederherstellung der Motilität fast einen doppelt so langen Zeitraum in Anspruch nimmt, als die der Sensibilität.

Ich muss es dahingestellt sein lassen, in welcher Weise und in welchem Grade in denjenigen von uns beobachteten Fällen, in welchen paralytische und anästhetische Zustände nach Schussverletzungen in kürzerer Zeit wieder verschwanden, die peripherischen Nerven verletzt waren, glaube aber so lange an einer einfachen Commotion oder leichten Contusion hier festhalten zu müssen, als der anatomische Nachweis einer ursprünglichen vollkommenen Continuitätstrennung und späteren Neubildung von Nervenröhren uns nicht eines Besserern belehrt. Zerreissungen und hochgradige Quetschungen dor Nerven durch Geschosse erschweren nach meiner Ueberzeugung den Regenerationsprocess ausserordentlich, und lassen die völlige Wiederkehr der Functionsfähigkeit nur als Ausnahme erscheinen.

Im Verlaufe der späteren Zeit erreichen die Folgezustände der traumatischen Paralysen, wenn eine Restitution der Nervenleitung nicht mehr möglich ist, gewöhnlich sehr hohe Grade. Die Atrophie und Degeneration der gelähmten Muskeln kann nach vielen Jahren so weit gehen, dass zuletzt die Extremität nur noch aus Knochen, degenerirtem Bindegewebe und Hautbedeckung besteht. Wenn nur einzelne Nervenzweige oder nur einige Fasern eines Nervenstranges verletzt worden, so kann ein einzelner Muskel verschwinden, oder nur ein Theil eines solchen atrophisch werden und seine electrische Irritabilität im Ganzen wenig darunter leiden. Die atrophischen Muskeln sollen mit der Zeit eine Verkürzung erfahren können, häufiger wohl dürften consecutive Deformitäten dem Uebergewicht der Antagonisten über die paralysirten Muskeln ihre Entstehung verdanken. Eine sehr ausführliche und treffliche Schilderung aller durch Schussverletzungen der Nerven hervorgerufenen secundären Störungen giebt uns ein neueres Werk der amerikanischen Chirurgen Drs. Weir Mitchell, G. Morehouse und W. Keen über „Gunshot

wounds and other injuries of nerves," Philadelphia 1864, welches die Erfahrungen, wie sie eine grosse Zahl aus dem amerikanischen Kriege stammender und auf besondere Anordnung in einem Spitale vereinigter Nervenschussverletzungen ergeben haben, resümirt, und nur leider die Folgezustände nach Schussverletzungen peripherischer Nerven von jenen nach Verletzungen der Nervencentren nicht scharf genug auseinanderhält. Neben den Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen wollen jene Autoren Nutritionsstörungen in der Haut, solche in den Gelenken, dann Secretionsstörungen und eine eigenthümliche brennende Schmerzempfindung beobachtet haben. Unsere Erfahrungen, die sich freilich in dieser Beziehung über einen allzu kurzen Zeitraum ausdehnten, haben uns nichts von letzteren kennen gelehrt. Die Haut soll das eine Mal welk und trocken werden, das andere Mal eine glänzende geschmeidige Beschaffenheit annehmen, bei dunkelrother Färbung und leichter Ablösung der Epidermis. Einen andauernden brennenden Schmerz über dem Fussrücken (Zeichen einer Temperaturstörung?) wollen jene Beobachter in mehreren Fällen von Verletzung der N. ischiadicus wahrgenommen haben. Schmerzhafte Anschwellung der Gelenke soll besonders nach spinalen Läsionen, Aufhebung der Schweisssecretion an dem verwundeten Gliede, mit gesteigerter Transpiration an dem gesunden, bei peripherischen Nervenverletzungen nichts Seltenes gewesen sein. Die Electricität wurde in der Mehrzahl dieser Fälle noch nachträglich, angeblich mit einigem Erfolge, angewandt.

Da die Behandlung der Schusswunden durch die Nervenverletzungen kaum wesentlich modificirt werden dürfte, und wir zu einer Unterstützung der Regeneration und schnelleren Wiederbelebung der gelähmten Theile während des Wundverlaufes so gut wie nichts thun können, so will ich, statt aller weiteren Erörterung, der interessanten Frage vorzüglich mich zuwenden, ob nicht in einzelnen jener unheilbaren Lähmungs-Fälle, in welchen die Wiedervereinigung der getrennten Nervenfasern ausbleibt, durch operative Eingriffe an der Narbe nachträglich etwas sich erreichen lassen könnte. Wir haben uns hier vorzu-

stellen, dass entweder der Defect zwischen den beiden Nervenenden ursprünglich schon ein so grosser war, dass nur ein dünner bindegewebiger Narbenstrang ohne Beimischung nervöser Elemente zu ihrer Verbindung sich bilden konnte, oder aber dass durch die Narbenzusammenziehung die gegenseitige Lage der beiden Enden dermaassen verschoben wurde, dass dies eine Verwachsung der einander entgegen gesandten Nerven-Auswüchse unmöglich machte. In beiden Fällen ist es denkbar, dass bei nicht allzu tiefer Lage des verletzten Nerven, und wenn keine grossen Gefässstämme Vorsicht auferlegen, eine Excision der Narbe, beziehungsweise der neugebildeten Bindegewebsbrücke aus der Continuität des Nerven, und eine nachfolgende genaue Vereinigung der Wundränder, mit Berücksichtigung der etwa stattgehabten gegenseitigen Verschiebung, die frisch durchschnittenen Nervenenden in so genaue Berührung mit einander zu bringen vermöchte, dass diese dadurch in günstigere Bedingungen für ihre Verwachsung versetzt würden. Ich weiss nicht ob operative Versuche dieser Art nach Schussverletzungen schon angestellt wurden, und die Erfahrung positive oder negative Erfolge davon aufzuweisen hat; jedenfalls ist es noch nicht auf der breiten Grundlage geschehen, die eine solche Frage allein endgültig entscheiden kann. Bei den wenig trostreichen Aussichten noch jugendlicher an einem oder beiden Beinen für das ganze Leben gelähmter Individuen, die dadurch wenig zu riskiren, aber viel zu gewinnen haben, sind therapeutische Versuche dieser Art gewiss gerechtfertigt, indessen begreift es sich leicht, dass die geeigneten Fälle dazu ausgewählt werden müssten, da die anatomischen Verhältnisse mancher Körpergegend derartige Eingriffe nicht zulassen.

In gleicher Weise kann eine nach einer Schussverletzung zurückgebliebene Neuralgie, welche, von der Schussnarbe ausstrahlt und auf eine Compression eines grösseren Nervenastes oder kleinerer Nervenzweige innerhalb der Narbenmasse sich zurückführen lässt, zur Incision der letzteren, oder wohl besser zu partiellen Excisionen der Narbe Veranlassung geben. Zu

diesem Behufe ausgeführte Operationen, welche entweder einfach die Nerven-Leitung aufheben, und bei der Wiederverwachsung günstigere Narben-Verhältnisse herbeiführen wollen, oder die gedrückte Stelle des Nerven ganz eliminiren und eine Vereinigung in einer neuen regelmässigeren Narbe (wenn nicht die Verhütung der Wiedervereinigung überhaupt) anstreben, haben bereits vielfache Vorgänge in Friedensspitälern mit mehr oder weniger vollständiger Erreichung ihres Zweckes gefunden und glaube ich, dass gerade die Schussverletzungen gewiss ein Erfolg versprechendes Feld für deren Nachahmung darbieten dürften.

Die Application des electrischen Stromes, die mehrfach als Nachkur bei Lähmungen nach Nervenverletzungen zu Hülfe gezogen wurde, kann nach meiner Anschauung nur in den Fällen, in welchen es in Wirklichkeit an der durchtrennten oder gequetschten Stelle zu einer Regeneration von ächten Nervenfasern kommt, oder vielmehr gekommen ist, zur Förderung der Energie der Leitung auf den neu eröffneten Bahnen etwas beitragen, und liegen für ihre Wirksamkeit unter solchen Umständen einzelne Belege auch aus dem letzten Feldzuge vor. In einer grösseren Zahl haben wir die wohlthätige Einwirkung der Electricität bei einfachen lange währenden Gebrauchsbehinderungen gewisser Muskeln schätzen gelernt. Da wo die Continuität der Nervenfasern dauernd unterbrochen bleibt, kann die Electricität wohl eine Zeit lang durch Erregung der Nerven unterhalb der Stelle der Unterbrechung die Contractionsfähigkeit der gelähmten Muskeln erhalten, und ihre regressive Metamorphose verzögern, doch die Wiederherstellung ihrer willkürlichen Erregbarkeit liegt in diesen Fällen ausserhalb ihrer Macht. In der ersten unserer beiden zuletzt erwähnten Beobachtungen wurde mehrere Monate hindurch der constante Strom angewandt, doch mit einem kaum nennenswerthen Resultate.

Die Schussverletzungen der peripherischen Nerven nehmen aber, abgesehen von den bisher in Betracht gezogenen Gesichtspunkten, noch nach einer anderen Richtung hin unser Interesse in Anspruch, nämlich nach der ihrer Complication mit Trismus

und Tetanus. Im Vergleich zu der Gefährlichkeit dieser Allgemeinerkrankung des Nervensystems, erscheint die Stärke und Dignität des von der Verletzung betroffenen Nerven vollkommen als Nebensache, im Gegentheil findet man gerade am häufigsten eine Läsion der Nerven in ihren äussersten peripherischen Endverzweigungen als Veranlassung des noch so wenig aufgeklärten Leidens. Die Nervenverletzung bleibt deshalb in der Regel, zumal ehe der Wundstarrkrampf zum Ausbruch gekommen, bei ihrer Symptomlosigkeit der klinischen Beobachtung fremd; ihr Vorhandensein manifestirt sich noch am ehesten durch eine ungewöhnlich grosse Schmerzhaftigkeit in der Wunde, welche durch jede Berührung angeregt, resp. empfindlich gesteigert wird; sie entzieht sich aber auch nicht selten selbst bei der Autopsie, wenn nicht sorgfältig darnach gefahndet wird, unserer Wahrnehmung. Indessen dürfte sie meiner Ueberzeugung nach kaum in einem Falle von traumatischem Tetanus vollständig fehlen, und die Ergebnisse bei mehreren der folgenden, in welchen ich mit grösster Genauigkeit bei der Section die anatomische Untersuchung der peripherischen Nerven vornahm, mögen als Bestätigung dafür dienen, dass die Verletzung eines solchen in irgend welcher Form bei der Verwundung mit Recht als Ausgangspunkt der tetanischen Affection betrachtet wird. Aus diesem Grunde möge es mir gestattet sein, diesem Kapitel die mir aus unserem Feldzuge bekannt gewordenen Fälle von Trismus und Tetanus bei Schussverletzungen der unteren Extremitäten anzuschliessen und einer vollständigeren Uebersicht und Vergleichung wegen auch diejenigen, welche zu Schusswunden anderer Körpergegenden complicirend sich hinzugesellt, soweit ich sie ermitteln konnte, mit den ersteren in der Kürze hier zusammenzustellen.

Mit Tetanus und Trismus complicirte Nervenverletzungen.

Mögen die heutzutage maassgebenden Ansichten über den Tetanus traumaticus, sein Wesen und seine Entstehung noch so weit auseinandergehen, in dem einen Punkte werden so ziemlich

die meisten Anschauungen sich vereinigen, dass die örtlichen Bedingungen seiner Entstehung darin bestehen, dass in der Wunde selbst der specifische erregende Körper, mag man sich ein chemisches oder mechanisches Agens darunter vorstellen, den zur Entfaltung seiner Wirkung erforderlichen Boden in accessibeln, durch ihre Verletzung dazu prädisponirten peripherischen Nerven gegeben findet. Die Fortleitung des der afficirten Nervenstelle mitgetheilten Reizes längs der Bahn dieses Nerven nach dem Centralorgane bildet dann das zweite, und die Reflexerscheinungen an den verschiedensten Muskeln des Körpers das dritte Glied in dem Entwickelungsgange des tetanischen Krankheitsprocesses. Wie wir durch die neueren Forschungen einen Theil der pyämischen Affectionen auf ihren peripherischen Ursprung in den thrombotischen Venen eiternder Wunden zurückzuführen gelernt haben, wie es weiterhin noch besonderer Einwirkungen bedarf, um eine Schmelzung, einen Zerfall des Pfropfs und damit die Fortführung losgelöster Partikel desselben in den Kreislauf zu Stande zu bringen, und hieraus erst die Erscheinungen an entfernten Körpergegenden und die allgemeine Betheiligung des Organismus sich entwickeln, so können wir uns, wenn ein solcher Vergleich erlaubt ist, im Allgemeinen ein ähnliches Bild von dem Entstehungsmodus der tetanischen Affection machen, indem wir, unter voller Würdigung ihrer differenten physiologischen Functionen, die Nerven an die Stelle der Venen setzen, und eine örtliche Reizung eines solchen in der Wunde durch irgend welchen schädlichen Stoff, eine Fortleitung dieses Reizes nach dem Centralorgan und durch Reflex eine Uebertragung desselben nach den verschiedensten Theilen der Peripherie hin annehmen. Vollkommen unberührt durch diese Darstellung, und der anatomischen Untersuchung zu weiterem Nachweis überlassen, bleibt die Frage, ob die Bahnen, auf denen die specifische krankhafte Erregung geleitet wird, zunächst innerhalb des Rückenmarkes, secundäre, materielle Veränderungen erfahren, oder ob der Effect des Reizes einzig in den sichtbaren Functionsanomalieen besteht, und die Krankheit erst durch Uebergreifen auf die lebenswichtigen motorischen

Organe der Respiration und Circulation ihren ominösen Charakter gewinnt. — Unter allen neueren Hypothesen über die Natur des Tetanus hat die, welche auf einer zymotischen Begründung derselben fusst, den meisten Anklang gefunden. Auf selbstständigem Wege hat die microscopische Untersuchung gewisse Veränderungen innerhalb der Nervencentren, namentlich in der Medulla oblongata aufgedeckt, welche in Causalnexus zu den Erscheinungen des Wundstarrkrampfes gebracht worden sind, und in interstitiellen Bindegewebshyperplasieen, die hauptsächlich von den Gefässen ausgehen, bestehen sollen. Leider können die Beobachtungen aus dem letzten Feldzuge nach keiner der beiden Seiten hin, weder affirmativ, noch negativ etwas beitragen, und ebensowenig bieten sie uns weiteres Material für die in neuerer Zeit besonders premirte Temperaturfrage beim Tetanus. Wir waren im Felde weder mit Microscop noch mit Thermometer ausgerüstet. Es ist vielleicht gerechtfertigt, bei dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft, im Interesse einer gründlichen Verwerthung des Beobachtungsmaterials für einen nächsten Feldzug die Frage aufzuwerfen, ob nicht, aller ökonomischen Bedenken ungeachtet, wenigstens schwere Feldlazarethe mit solchen, nicht allzu kostspieligen Instrumenten versehen werden sollten. Es war die genannte Veranlassung nicht die einzige, welche sie uns schmerzlich vermissen liess. Um so gewissenhafter stellte ich mir die Aufgabe, in dreien von den gleich anzuführenden Fällen, in welchen ich selbst die Section ausführen konnte, die in Frage kommenden peripherischen Nerven in ihrer Verästelung nach der Wunde hin auf's Sorgsamste zu verfolgen, und war im Stande, wenigstens nach dieser Seite gewisse Aufschlüsse über den Entstehungsherd der Erkrankung zu erlangen. Ohne skeptisch sein zu wollen, möchte ich starke Zweifel hegen, ob in so manchen der in der Literatur verzeichneten Fälle, in welchen über das Verhalten der peripherischen Nerven in der Wunde und ihrer Umgebung nichts oder nur Negatives berichtet wird, mehr als eine oberflächliche Bloslegung der Hauptnervenstämme vorgenommen wurde, und der Obducirende wirklich unter förm-

licher Präparation der Theile der Mühe des Suchens nach dem lädirten Nervenaste sich unterzog. Ausser meinen eigenen Sectionsfällen ergaben noch drei andere brauchbare Resultate in dieser Beziehung, welche sich den meinigen an die Seite stellen lassen. Im Ganzen vermochte ich aus preussischen Lazarethen 14 Fälle von Tetanus und Trismus zusammenzustellen; ein 15., der mir noch aus Sandberg mitgetheilt wurde, in welchem die Kugel in den Trochanter major des rechten Oberschenkelknochens eingedrungen war und fest eingekeilt allen Extractionsversuchen widerstand, ist so zweifelhaft, dass ich ihn nicht weiter in Berechnung ziehen will; der Verwundete, ein dänischer Offizier, starb schon am Tage nach der Verletzung, den 30. Juni, unter Erscheinungen, die angeblich mehr dem Delirium traumaticum entsprachen, bei nicht gehörig ausgesprochenem Kinnbacken- und Nackenmuskelkrampf. Zu unseren obigen 14 wohl constatirten Fällen kommen österreichischerseits 8 von Neudörfer in Schleswig beobachtete und 1 weiterer vom Seegefecht bei Helgoland stammender aus Altona, also 9 im Ganzen hinzu, so dass die Gesammtzahl der mir bekannten Fälle aus den alliirten Lazarethen dadurch auf 23 ansteigt. Selbst wenn wir diesen 23 den einen oder andern vergessenen Fall noch nachzutragen hätten, so würde sich dadurch doch noch das Frequenzverhältniss des Wundstarrkrampfes im letzten schleswig-holsteinschen Feldzuge als kein sehr hohes gestalten, insofern es, praeter-propter berechnet, noch nicht einmal 1 pCt. betrüge, während Macleod als durchschnittliche Norm bei Schusswunden ein Verhältniss von 1 : 79 angiebt. Im italienischen Feldzuge war die Häufigkeit des Tetanus ungefähr eine entsprechende, in der englischen Krimmarmee dagegen noch geringer, insofern dort auf 7740 Verwundete nur 23 Fälle kamen; vom ersten schleswig-holsteinschen Feldzuge schreibt Stromeyer, dass das Vorkommen des Starrkrampfes etwas sehr Seltenes war. Zur Würdigung des dem Klima gewöhnlich zugeschriebenen Einflusses auf die Frequenz der Krankheit verdient es in Erinnerung gebracht zu werden, dass Feuchtigkeit und Kälte im vergangenen Jahre über die ganze

Dauer des Feldzuges in der unangenehmsten Weise sich geltend machten, also als Verdienst der Witterung das erwähnte niedrige Verhältniss gewiss nicht angesehen werden kann. Unter unsere 14 Fälle habe ich nur einen aufgenommen, in welchem sich die Erkrankung auf einfachen Trismus beschränkte; dieser lag im Lazareth Bürgerverein in Flensburg, machte einen chronischen Verlauf durch, und gelangte unter consequenter Opiumbehandlung (subcutane Injectionen von Morphium) allmälig zur Heilung; noch nach vielen Wochen war die Entfernung der beiden Kiefer von einander bis zu einem gewissen Grade behindert. Ich abstrahire im Weiteren von diesem, und halte mich ausschliesslich an die übrigen 13 Fälle von ausgesprochenem Tetanus, unter welchen nur ein einziger noch einige Bedenken hinsichtlich seiner Aechtheit erwecken kann. Von diesen 13 (oder wenn wir auch von dem letzteren absehen, 12) Fällen betreffen 8 (resp. 7) Schussverletzungen der unteren Extremitäten, und 5 solche der oberen. In allen 13 Fällen schwankte der Eintritt der ersten Vorboten des Starrkrampfes innerhalb des Zeitraumes zwischen dem 5. und 20. Tage nach der Verwundung. Während von den 8 Neudörfer'schen Fällen*) 7 im Verlaufe von 48—120 Stunden lethal endigten, trat in mehreren der unserigen der Tod am 2., häufiger am 6., 8. und 10. Tage ein. Es wird gewöhnlich hervorgehoben, dass die am acutesten verlaufenden Fälle zugleich die schwersten und hoffnungslosesten seien; unsere vorliegenden Beobachtungen wollen sich diesem Gesetze nicht recht bequemen, insofern der in meiner Behandlung gestandene, in allen seinen Erscheinungen schwerste Fall, der mir vorgekommen, erst nach 10tägigem Bestande zum tödtlichen Ausgange führte. Von unseren 13 Fällen kamen 3 mit dem Leben davon, die übrigen 10 endeten mit dem Tode. Fast alle leiteten sich durch Schlingbeschwerden ein, welche meist schon am 1. oder 2. Tage von Trismus gefolgt waren. Bei mehreren der Verwundeten war von Anfang an eine entschiedene gemüthliche Depression, eine Verzagtheit, die ganz ausser allem

*) s. v. Langenbeck's Archiv. Bd. VI. Heft 2.

Verhältnisse zu der Bedeutung ihrer Verwundung stand, nicht zu verkennen. Indem ich auf jede weitere allgemeine Erörterung verzichte, ziehe ich es vor, die Fälle selbst in grösserer oder geringerer Ausführlichkeit hier anzureihen, und zwar möge es mir vergönnt sein, diejenigen 3, in unmittelbarem Anschlusse an einander, vorauszuschicken, deren Obductionsergebnisse die vollständigsten sind, und über die ich die genauesten Aufzeichnungen besitze, obgleich 2 derselben Complicationen mit Verletzungen der oberen Extremitäten darstellen:

In dem ersten dieser Fälle war die Verletzung nicht vor dem Feinde, sondern durch eigene Schuld, in Folge unvorsichtigen Spielens mit einer gefüllten Granate, entstanden. Die Granate platzte, und traf den Unglücklichen, einen preussischen Musketier, an die linke Wade, deren Weichtheile sie in grossem Umfange mit beträchtlichem Substanzverluste zerriss. Die Verletzung war am 1. Mai entstanden, der Verwundete wurde mit derselben im Lazareth Wilhelminenschule in Flensburg in die Behandlung von Stabsarzt Besser aufgenommen. Die Wunde reinigte sich, das Allgemeinbefinden war nicht schlecht, als am 6. Mai, also 5 Tage nach der Verletzung, Trismus sich einstellte; die Schling- und Kaumuskeln blieben immer am schwersten afficirt, die Krämpfe verbreiteten sich indessen auch über die Nacken- und Rückenmuskeln als Opisthotonus, und nach 6tägiger Dauer trat der Tod suffocatorisch durch Krampf der Respirationsmuskeln ein; die Behandlung hatte in subcutanen Injectionen von grossen Dosen Morphium bestanden. Die Section, welche ich auf Aufforderung des behandelnden Arztes vornahm, ergab Folgendes: Die Weichtheile der linken Wade sind in ihrer ganzen unteren Hälfte vollständig weggerissen, und zwar ist der Gastrocnemius, besonders sein innerer Bauch, vorzugsweise davon betroffen; die Achillessehne ist in der Nähe ihres Ansatzes am Fersenbeinhöcker ganz zerfetzt, nur ein Theil ihrer Bündel noch erhalten, die anderen jauchig zerfallen, der Calcaneus zeigt sich an der Insertionsstelle der Sehne entblösst. Die Verfolgung der Hauptnervenstämme der betreffenden Extremität in ihren Verzweigungen von oben herab, nach der Wunde zu, giebt eine vollkommene Integrität des N. cruralis und seiner Aeste, vor Allem des N. saphenus major in seiner ganzen Endverzweigung zu erkennen. Der N. ischiadicus zeigt in seinem ganzen Verlaufe eine bedeutendere Gefässinjection, besonders an seiner Scheide; von seinen beiden Endästen läuft der Peroneus am äusseren Rande der umfänglichen Wunde unversehrt nach abwärts; weder sein Ramus superficialis, noch sein Ramus profundus sind von der Verletzung betroffen. Der N. tibialis, der andere Endast, zieht sich

unter dem verschont gebliebenen M. soleus intact bis zu seiner Endausbreitung am Fusse hin; dagegen sein stärkster Zweig am Unterschenkel, der N. suralis ist an der oberen Grenze der Wunde quer abgerissen, ein Faden desselben (ein Muskelzweig oder einige Fasern seines Hauptstranges) läuft noch ein Stück weit in der Wunde weiter, und hört dann gleichfalls abgerissen auf. Die Untersuchung des Rückenmarkes zeigte nach sorglicher Eröffnung die Dura und Arachnoidea gleichmässig intensiv geröthet, eine Erscheinung, die jedoch wesentlich auf Leichenhypostase zu beruhen schien. An einer Reihe von Querschnitten des Centralorganes in verschiedener Höhe, besonders nach dem Halstheile zu, sah man die graue Substanz in ihren Contouren entschieden verwaschen, der Unterschied ihrer Färbung von der weissen weniger in die Augen tretend; unter Wasser sieht man sie auf der Schnittfläche flottiren, in Folge von Lockerung und faserigem Zerfalle ihrer Substanz, in der sich bei entschieden verringerter Consistenz da und dort gleichsam Lücken zu bilden schienen. Leider fehlte uns das Microscop, um diese dem blossen Auge sichtbaren Veränderungen genauer in ihrer Structur zu controliren. — Das Fussgelenk war in Folge secundärer Betheiligung mit gutartigem Eiter gefüllt; weder Tibia, noch Fibula, noch einer der Fusswurzelknochen erschien verletzt. Die übrigen inneren Organe waren mit Ausnahme einer gewissen Blutüberfüllung durchaus gesund.

Der zweite Fall befand sich in meiner eigenen Behandlung im Lazareth Bürgerverein in Flensburg. In diesem besonders war die kleinmüthige, jeder Zeit zum Weinen disponirte Stimmung des Verwundeten auffallend, und daneben eine überaus grosse Schmerzhaftigkeit der Wunde vorhanden, welche bei jedem Verbandwechsel, auch vor Ausbruch des Tetanus schon, zu einer grossen psychischen Aufregung Anlass gab. Dies zusammengehalten mit einiger Beschränkung der Beweglichkeit der Finger liess mich hier von vorn herein an eine complicirende Nervenverletzung denken; die Vermuthung wurde bestätigt, indem dieser Fall derjenige, schon früher angedeutete, war, in welchem ein Knochensplitterchen mit spitzer Zacke in die Substanz des Nerven hinein ragte.

M., 21 J. alt, Soldat des preuss. 35. Inf.-Reg., erhielt am 18. April beim Sturme einen Schuss durch die untere Hälfte des rechten Vorderarmes, dicht über dem Handgelenke, angeblich durch eine Gewehrkugel (Minié) aus nächster Nähe. Nach Flensburg transportirt, gelangte er schon in der folgenden Nacht zu meiner Beobachtung. Unter der Mitte des Radialrandes, und von da über die Volarfläche des Vorderarmes herüber-

greifend, fand sich die umfängliche, zerrissene, schwärzlich verkohlt aussehende Eingangswunde, durch welche sich schwarz verbrannte, von trockenen Blutkrusten bedeckte Muskelpartieen vorbauchten; die etwas kleinere, noch unregelmässigere Austrittsöffnung fand sich an der Dorsalfläche, nahe dem Handgelenke, welches von der Tiefe der Wunde aus sich eröffnet zeigte. Ein Ligaturfaden hing aus dieser Wunde heraus, aus welcher eine sehr starke primäre Blutung stattgefunden hatte; dicke, mit Eisenchloridtinctur getränkte Charpietampons füllten sie vom Grunde aus. Der Arm war noch wenig geschwollen, der Radius deutlich zerschmettert zu fühlen, die Ulna erschien unversehrt. In den folgenden Tagen (am 4. nach der Verletzung) trat eine gute und reichliche Eiterung ein, die Wunde reinigte sich, die verkohlten abgestorbenen Partieen trug ich zum Theil mit der Scheere ab. Der Arm wurde auf eine stumpfwinkelig gebogene Schiene gelegt. Die Gegend des Handgelenkes und Handrückens war stark geschwollen, beim Druck auf dieselbe entleerte sich reichlicher Eiter aus der Wunde der Volarfläche; es hatte sich eine Eitersenkung nach dem Handrücken zu, entlang den Sehnenscheiden der Fingerstrecker ausgebildet, welche den 29. April durch eine ergiebige Incision eröffnet wurde. Allgemeinbefinden gut, Pat. ist sehr nervös, zittert vor Angst schon bei der Annäherung an sein Bett; die Schmerzhaftigkeit ist besonders in der zerfetzten Austrittswunde sehr gross; Decubitusstelle unter dem Epicondylus. Den 2. Mai wurde der Arm in das permanente Wasserbad auf eingehängte Bindenstreifen gelegt; dasselbe war dem Gefühle des Kranken sehr angenehm. Den 3. Mai, also am 15. Tage nach der Verletzung, stellten sich Schlingbeschwerden ein, den 4. gesellte sich Trismus hinzu; die Masseteren waren stark gespannt, die Zahnreihen konnten kaum noch ⅓" von einander entfernt werden; da Pat. sich im Schlafe oft auf die Zunge biss, wurde ein Korkstück zwischen die Zähne geschoben. Gesichtsausdruck sehr characteristisch der des Risus sardonicus. Appetit gut, nur Flüssiges kann genossen werden. Den 5. und 6. Mai verbreiteten sich die tetanischen Erscheinungen auf die Nackenmuskeln, besonders die der rechten Seite fühlten sich bretthart an, sehr schmerzhafte Krämpfe zuerst der Extensoren, dann auch der Wadenmuskeln des einen und anderen Beines reihten sich an; am verwundeten Arme wurde schon durch die leiseste Berührung ein heftiger Krampf des Biceps hervorgerufen. In den ersten 2 Tagen hatte Pat. 3 Mal per Tag 2 Gr. Opium pro dosi erhalten. Da er stets in einem wahrhaft triefenden Schweisse lag, wurde von einer Diaphorese abgesehen. Den 3. Tag erhielt er eine subcutane Injection von ⅓ Gr. Morphium. Den 7. Mai verallgemeinerten sich die Krampferscheinungen nahezu über alle Muskeln des Körpers (die Recti abdominis, die Musculatur des gesunden, wie des verwundeten Armes etc.). Die Injectionen von ⅓ Gran Morphium wurden

nun täglich 2 Mal gemacht, und brachten jedes Mal mehrstündige Erleichterung. Nachts nur wenig Schlaf. Den 11. Mai wurde Morgens und Abends je eine Dosis von ¼ Gran Morphium injicirt, der Verwundete sehnte sich vollkommen darnach; die Injection wurde immer da gemacht, wo nach Angabe desselben die tetanischen Krämpfe jeweilig am stärksten waren. Den 12. Mai Zustand derselbe, die Krämpfe machten in unaufhörlichem Wechselspiele kaum noch Pausen von wenigen Minuten, Pat. litt furchtbar darunter, und verlangte nach öfteren Injectionen; durch die andauernde colossale Transpiration fühlte er sich sehr belästigt. Medication dieselbe. Den 13. Mai wurde Morgens 9½ Uhr eine Injection von 1 Gr. Morphium gemacht, und zwar in einer halben und 2 Viertelsdosen, deren erste nach dem Verlangen des Pat. (durch das ich mich principiell leiten liess), in die Rückengegend, die beiden anderen in die linke Wade und den linken Fussrücken, wo die Krämpfe während der Nacht am heftigsten gewesen waren, injicirt wurden. Der Verwundete erhielt dadurch einige Stunden wohlthätige Ruhe, die Krämpfe liessen fast ganz nach, Pat. wurde ruhiger, und bei den Klängen vorbeiziehender Musik selbst heiter; dies dauerte bis 1 Uhr; da kehrten die Krämpfe (und habe ich dies wiederholt nach ruhigen Momenten in Folge der Injectionen beobachtet) gleichsam verstärkt wieder, Pat. wurde sehr bang, und äusserte, der Krampf ziehe sich nach dem Herzen; es trat plötzlich grosse Respirationsnoth durch tetanische Contraction des Zwerchfelles hinzu, der Kranke respirirte sehr mühsam, wurde cyanotisch und starb ¼ vor 3 Uhr an Asphyxie. — Die Section wurde von mir 27 Stunden nach dem Tode gemacht; die Leiche war auf mein Geheiss 3 Stunden nach dem Tode auf die vordere Körperseite gelegt worden, um der so häufig zu irrthümlichen Anschauungen führenden Hypostase nach den Rückenmarkshäuten vorzubeugen. Sämmtliche Muskeln zeigten einen ausserordentlich hohen Rigor mortis. Zunächst wurde die Wunde am Arme mit Rücksicht auf das Verhalten der Nerven sorgfältig untersucht, und zwar N. ulnaris, N. radialis und N. medianus von der Achselhöhle aus bis zu ihrer Endverzweigung verfolgt. N. ulnaris fand sich von Anfang bis zu Ende ganz intact. Der N. radialis gelangte unversehrt in seiner Fortsetzung als Ramus superficialis bis zur Wunde an der Dorsalfläche des Vorderarmes, hier endete derselbe abgerissen; nur einige Fäden liefen noch eine kurze Strecke in der Wunde weiter, bis sie gleichfalls abgerissen endigten. Der N. medianus zeigte schon in seinem Verlaufe oberhalb der Wunde eine bedeutendere Injection seiner Scheide; sein Strang war von stärker gefüllten Gefässen durchzogen. In der Wunde an der Volarseite des Vorderarmes, die immer besonders schmerzhaft war, fand er sich in festes, derbes Granulationsgewebe eingebettet; aus diesem freipräparirt, erschien er an einer Stelle von der Ausdehnung von ½" missfarbig, und in seinem Caliber etwas reducirt (wahr-

scheinlich einige Randfasern abgerissen); in diese Stelle sticht mit spitzer Zacke ein hier in die Weichtheile eingesprengtes, 7''' langes Knochensplitterchen vom Radius mit anhängenden Bleipartikeln der Kugel ein, das nothwendigerweise bei der geringsten Bewegung die empfindlichste Reizung des Nerven hervorbringen musste. Unterhalb der Wunde ist der in seiner Continuität nicht unterbrochene Nervenstrang wieder normal. — Der Radius ist in der Wunde in seinem unteren Drittel in mehrere Fragmente zerschmettert, die Ulna unverletzt. Das Handgelenk ist nicht eröffnet, kein Eiter im Gelenk, die Knorpelüberzüge intact. Die Sehnenscheiden der Extensores digitorum dagegen mit Eiter gefüllt. Die Haupt-Arterien und Venen des verwundeten Armes unverletzt; die primäre Blutung aus der Wunde an der Dorsalfläche war aus einem Rückenaste der A. radialis (A. carpea dorsalis) erfolgt. Die eröffnete Rückenmarkshöhle zeigt durchaus keinerlei Röthung und Injection der Häute, wie in dem vorigen und dem folgenden Falle; an dem Rückenmarke selbst äusserlich nichts Abnormes wahrzunehmen; verschiedene Querschnitte liessen besonders in der Halspartie die graue Substanz durch die Färbung weniger markirt, auch scheinbar in ihrem Umfange etwas reducirt, ihre Faserung wie im vorigen Falle etwas gelockert, und auf der Querschnittfläche flottirend erscheinen. Da die microscopische Untersuchung diesen Befund nicht zu ergänzen vermochte, so kann ich selbst nur wenig Werth auf diese, leicht Täuschungen unterliegenden, gröberen Erscheinungen legen. Der Schädel wurde nicht geöffnet. Die Lungen waren ödematös, alle übrigen inneren Organe ohne Veränderung. Am äusseren Umfange des mittleren Drittels des rechten Oberschenkels fand sich noch als zufällige Complication ein faustgrosser Abscess, der, während des Krankseins, unter meinen Augen von Wallnussgrösse bis zu diesem Umfange gestiegen war, ohne bedeutendere Beschwerden zu erregen; im Hinblick auf den Zustand des Pat. war jeder operative Eingriff im Einklang mit seinen Wünschen unterblieben. Er gab an, schon lange an dieser Stelle eine Geschwulst von unveränderlichem Volumen getragen zu haben, die nur dann und wann Schmerzen hervorriefe; dieselbe hatte vor der Verwundung angefangen, sich etwas zu vergrössern, und sich weich, elastisch und deutlich fluctuirend angefühlt. An der Leiche entleerte sich aus ihr eine grosse Quantität dicken, gelblichen Eiters, der Abscesssack war von einer zottigen Membran ausgekleidet; im Grunde desselben, in die Substanz des M. rectus femoris eingewachsen, fand sich ein Nussgrosser Tumor cavernosus, der auf der schwammigen Durchschnittsfläche aus vielen grösseren und kleineren Lumina dunkele Bluttropfen hervortreten liess.

Der dritte, von mir obducirte Fall gehört einer Zerschmetterung der Basis des Os metacarpi V. und des Os hamatum und triquetrum

der rechten Hand an; er lag im Lazareth Kleines Schützenhaus in Flensburg, und wurde von Stabsarzt **Fischer** in der Berliner Klin. Wochenschrift No. 11. Jahrg. 1865 bereits citirt:

Die Verwundung datirte vom 18. April; eine Kugel hatte den inneren Rand der rechten Hand in der Weise gestreift, dass eine c. 2" lange Wunde sich vom Proc. styloideus ulnae zur Basis des 5. Mittelhandknochens hinab, von der Dorsal- zur Volarfläche der Hand hinüberzog; die im Bereich derselben liegenden, schon genannten Knochen waren fracturirt, der untersuchende Finger kam direct auf die rauhen Handwurzelknochen. Den 2. Mai, also 14 Tage nach der Verletzung, stellte sich Trismus ein, nachdem der Wundverlauf bis dahin ein ordentlicher gewesen war, und nur aus einer Anästhesie im Endgebiete des N. ulnaris auf eine Mitleidenschaft desselben geschlossen werden konnte. Neuralgische Schmerzen längs der ganzen Ausbreitung dieses Nerven, welche in geringem Grade schon Anfangs vorhanden waren, mit dem Auftreten des Trismus aber noch ganz beträchtlich sich steigerten, sowie die Auslösung von Reflexkrämpfen nach schmerzhaften Perceptionen in und um die Wunde, veranlassten in Abwesenheit des behandelnden Arztes, Stabsarzt **Besser**, dessen Stellvertreter, schon am zweiten Tage subcutan die Neurotomie des Ulnaris im Sulcus vorzunehmen. Auf dies hin trat eine Ermässigung der Muskelkrämpfe, aber nur für kurze Zeit ein. Der Trismus ging in Tetanus über; Opisthotonus und tetanische Contractionen der Recti abdominis waren die vorwiegenden Erscheinungen. Den 8. Mai, also nach 6tägiger Dauer der Krankheit, starb der Verwundete suffocatorisch in Folge Krampfes der Respirationsmuskeln. Die Behandlung hatte in der letzten Zeit in subcutanen Injectionen von Morphium bestanden. Die Stelle der Verletzung und die Neuralgie des N. ulnaris legten es nahe, vorzüglich das Gebiet dieses Nerven in's Auge zu fassen. Ich verfolgte ihn daher von seinem Verlaufe am Oberarme, bis zu seiner Verzweigung in der Wunde; er erschien von oben herab bis zur Mitte des Vorderarmes gesund, aber mehr als gewöhnlich von strotzenden Gefässen durchzogen, und in seiner Scheide stärker injicirt; im Sulcus ulnaris war er vollständig durchschnitten, die beiden Enden standen c. 1" weit von einander ab, von Eiter umspült, keinerlei Anschwellung war an ihnen zu bemerken; unter der Durchschnittsstelle des Nerven war die Gelenkkapsel des Ellenbogengelenkes, welcher er hier unmittelbar aufliegt, durch einen kurzen Schnitt eröffnet, und mit gutem, dickem Eiter gefüllt; die innere Oberfläche der Synovialkapsel injicirt, gequollen und oberflächlich etwas gelockert; die Knorpelüberzüge der Epiphysen unversehrt. (Es fordert diese Beobachtung dringend dazu auf, die Durchschneidung des Ulnaris nur nach seiner Bloslegung, oder an einer höher gelegenen Stelle zu machen; vielleicht dürfte im ersteren

Falle dann eine Neurectomie auch einen wirksameren Schutz gegen die Wiedervereinigung der getrennten Fasern bilden.) In der unteren Hälfte seines Verlaufes am Vorderarme hatte sich jauchiges Secret von der Wunde aus, längs seiner Scheide fortgeleitet, etwas stärkere Injection, sonst aber keine Structurveränderung war hier bemerklich. Dicht oberhalb des Handgelenkes theilte sich der Nerv in den Ramus volaris und den Ramus dorsalis. Letzterer zeigte sich in der Wunde auf der Dorsalfläche des Köpfchens der Ulna quer abgerissen, und zwar in seinem ganzen Querschnitte, ohne dass sich eine Faser weiter verfolgen liesse; an der unteren Grenze der Wunde setzte er sich weiter fort. Der Ramus volaris superficialis zog am vorderen Umfange der Wunde an der Volarfläche des Handgelenkes hin, und war hier von der Kugel streifweise so getroffen worden, dass ein kleinerer Theil seiner Faserung noch durchschossen worden war, der grössere dagegen, ungefähr 2 Drittel seines Querschnittes betragend, in seiner Continuität erhalten blieb; diese Partie des Nervenastes war indessen in der Ausdehnung von ½" sehr gequetscht, äusserst brüchig und sah graulich missfarbig aus, weiter nach abwärts wurde das Aussehen wieder normal. Das blossgelegte Rückenmark zeigte einige (wahrscheinlich hypostatische) Injection seiner Häute; seine Consistenz, ebenso Färbung, Grössen- und Formverhältnisse auf den verschiedenen Querschnitten erschienen normal. Das untere Gelenkende der Ulna und ihre Gelenkverbindung mit den Handwurzelknochen waren unverletzt. Das Handgelenk war (secundär) von einer suppurativen Gelenkentzündung befallen, der Synovialsack mit schlechtem Eiter gefüllt. Das untere Ende des Os triquetrum ist rauh, das Os hamatum und die Basis des 4. und 5. Mittelhandknochens zerschmettert. Die Verjauchung in der Wunde hat nur in beschränktem Grade auf die Weichtheile ihrer Umgebung übergegriffen. Sämmtliche innere Organe zeigten ein normales Verhalten.

Diesen ausführlicher mitgetheilten drei Fällen, in welchen Läsionen peripherischer Nerven in der Wunde sich auffinden liessen, welche in offenbaren Causalnexus zu der tetanischen Affection gebracht werden dürfen, reiht sich ein vierter an aus Stenderup, welchen ich der mündlichen Mittheilung von Stabsarzt Claus verdanke. Es handelte sich um eine Gefäss-Verletzung bei einem Schuss durch den Vorderarm, bei welchem wegen der heftigen Blutung schon die Amputation in Erwägung gezogen, auf Anrathen von Claus aber die A. brachialis am inneren Rande des Biceps unterbunden wurde. Alles verlief gut, bis Patient zu einer sehr späten Zeit, als die Wunden sich schon zur Schliessung anschickten, Tetanus bekam. Bei der Section

fand sich der N. medianus in der Wunde in eine derbe fibröse Narbenmasse eingeschlossen.

Drei weiteren Fällen aus Sandberg, über die ich durch die Güte von Dr. Aron, der die Autopsie vornahm, kurze Notizen besitze, lassen sich gleichfalls einige Anhaltspunkte für die Feststellung des Ursprunges der Erkrankung von verletzten Nerven aus entnehmen. Sie betrafen alle drei Schussverletzungen der unteren Extremitäten, die vom 29. Juni, der Eroberung von Alsen, datirten, und führten innerhalb der ersten drei Wochen ihres Bestehens zum letalen Ausgang. — In dem einen davon, einer rechtseitigen Oberschenkelschussfractur mit schräg von Aussen nach Innen verlaufendem Schusscanal, der zu ausgedehnter Verjauchung geführt hatte, trat Tetanus erst in etwas späterer Zeit ein, als die Verjauchung schon eine ziemliche Ausbreitung erreicht hatte. Bei der Section fand man den N. ischiadicus fast in seinem ganzen Verlaufe an der hinteren Fläche des Oberschenkels in vollkommener Isolation wie präparirt frei in der grossen Jauchehöhle liegen, die sich vom unteren Drittel des Oberschenkels bis zum Trochanter herauf erstreckte. — In dem zweiten Falle (nach der Erinnerung von Dr. Aron einer Unterschenkelschussfractur), welcher schon in früher Zeit zu Grunde ging, fand man bei der Obduction weit herauf am Oberschenkel in der Scheide des N. ischiadicus in seiner ganzen Länge kleine Blutextravasate eingebettet, welche unzweifelhaft eine mechanische Compression, vielleicht auch durch ihre Zersetzung eine Reizung auf den Nervenstamm ausgeübt hatten. — In dem dritten Falle war die Kugel (Langblei) durch die Inguinalfalte der rechten Seite gegangen; der Zündspiegel und ein kleines Knochenstückchen vom oberen Rande des Acetabulum wurden noch im Wundcanal steckend gefunden; von einer Nervenverletzung wird nichts angegeben; der Verlauf des N. genito-cruralis und genito-inguinalis mit ihrer Verzweigung im Bereiche des Schusscanals scheint nicht näher untersucht worden zu sein.

Von den acht Neudörfer'schen Fällen aus Schleswig wird

nur von dem einen mit dem Leben davongekommenen, einem Fleischschuss des Unterschenkels, berichtet, dass ein 1 □" grosses Stück Tuch, aber erst 5 Wochen nach der Heilung des Tetanus aus der Wunde extrahirt wurde. Von den übrigen 7 obducirten Fällen heisst es, dass sie bezüglich einer Nervenverletzung ein vollständig negatives Resultat ergaben; ob mit der nöthigen Vorsicht und Ausdauer darnach gesucht wurde, weiss ich nicht zu sagen.

Den aufgezählten sieben tetanischen Fällen aus preussischen Lazarethen habe ich zur Vervollständigung die mir noch bekannt gewordenen weiteren fünf kurz nachzutragen. Der erste davon betrifft die von Stabsarzt Fischer im Lazareth Lateinische Schule in Flensburg gemachte und ebenfalls in der Berliner klin. Wochenschrift No. 11. bereits kurz mitgetheilte Beobachtung. Die Verletzung, eine Granatschusswunde am rechten Unterschenkel, war am 28. März erfolgt; am 2. April, also am 6. Tage, traten in der Nacht Schlingbeschwerden, am folgenden Morgen Trismus und tetanische Spannung der Nackenmuskeln ein; die quer verlaufende, anfangs genähte Wunde hatte besonders am inneren Umfange immer eine bedeutende traumatische Hyperästhesie gezeigt. Noch an demselben Tage gegen Abend breitete sich der Tetanus über alle Muskeln aus und schon am folgenden Morgen um 6 Uhr starb Patient in einem heftigen Anfall von Opisthotonus. Der ganze Verlauf war ein nur 36stündiger, der acuteste im Feldzuge vorgekommene, wenn wir von dem Eingangs erwähnten dänischen Offizier in Sandberg absehen. Die Behandlung hatte in einem warmen Bad und in mehreren subcutanen Injectionen, zusammen von 2 Gr. Morphium aceticum, bestanden. Bei der Obduction fand man den N. cutaneus externus in der Wunde blossliegend. — Diesem Falle schliessen sich die zwei von Lücke bereits mitgetheilten Beobachtungen an, welche in den ersten Tagen schon zum Tode führten, und in deren einer er die Exarticulatio humeri wegen vermutheter Verletzung des Axillargeflechtes ausführte. Die Section gab in keinem Aufschlüsse, die Rückenmarkshöhle war nicht eröffnet worden.

Die drei einzigen glücklich geheilten Fälle von unseren dreizehn Beobachtungen lagen in Flensburg; der eine davon ist freilich etwas dubiös, und seine Reinheit von dem behandelnden Arzte, Stabsarzt Claus, selbst in Frage gezogen. Dagegen ist der andere, den ich zuerst anführen will, und der in der Behandlung von Dr. Brinckmann in dem Lazarethe Dänische Commandantur sich befand, ein wohl verbürgter Heilungsfall, allerdings mit nur leichten, nicht sehr ausgesprochenen tetanischen Erscheinungen:

Ein Pole vom 18. preuss. Inf.-Reg. hatte einen Granatschuss an die hintere innere Fläche des Oberschenkels erhalten; in grosser Ausdehnung waren in dessen oberer Hälfte die Weichtheile aufgerissen, und zum Theil verloren gegangen; eine mehr als 2 Hand breit betragende, brandig zerfetzte Wundfläche lag bloss. Sehr heftige Schmerzen strahlten von Anfang an von der Wunde aus. Mitte April stellte sich Trismus ein, der sich in der Folge mit tetanischen Contractionen, vorzugsweise der Muskeln der vorderen Abdominalwand (Recti abd.), complicirte. Eine weitere Verallgemeinerung erlangten die Convulsionen nicht, auch blieben sie auf mässiger Höhe. Der Verlauf wurde chronisch, und zuletzt verlor sich auch die nur langsam weichende Spannung der Kaumuskeln; die Therapie hatte in Opiaten und meines Wissens auch Localbädern bestanden. Ende Juni war die grosse Wunde schon grösstentheils vernarbt, doch leisteten die letzten centralen Stellen der Vernarbung noch mehrere Wochen hindurch hartnäckigen Widerstand. Die Narbe hatte kaum ein Drittel des Umfanges der ursprünglichen Wunde; vorzugsweise hatten der Glutaeus maximus und die Adductoren gelitten; trotzdem war das Gehen nicht behindert; eine Compression oder Zerrung des Ischiadicus, der jedenfalls im Bereiche der Verletzung lag, fand durch die Narbe nicht statt.

In dem zweiten Falle war wegen einer Zerreissung der Ferse durch einen Bombensplitter primär die Amputatio supra-malleolaris gemacht worden. Am Tage nach der Operation trat Trismus (der schon vor derselben begonnen haben soll) in bedeutenderem Grade auf; eine leichte Spannung der Nackenmuskeln und Schlingbeschwerden gesellten sich hinzu. Pat. hatte schon vor der Amputation über heftige Schmerzen im Verlaufe des N. peroneus geklagt. Die Affection beschränkte sich auf die genannten Muskeln, und gelangte unter Morphium-Injectionen innerhalb 6 Wochen allmälig zur Heilung.

Der dritte genesene Fall kam im Lazarethe Amtshaus in Flensburg zur Beobachtung, erweckt aber den Verdacht wenigstens auf einen einfachen rheumatischen Tetanus, wenn es sich nicht um eine hartnäckige rheumatische Affection allein handelte. Ich entnehme die folgende Mittheilung dem darüber geführten Journalberichte:

H. K., Soldat des preuss. 58. Inf.-Reg., 22½ Jahre alt, erhielt beim Sturme den 18. April einen Streifschuss an der rechten Wade, der in dem Zeitraume von 3 Wochen so ziemlich der Heilung sich näherte, als am 8. Mai (also 20 Tage nach der Verletzung) plötzlich der Kranke darüber zu klagen anfing, dass er den Mund nicht mehr gehörig zu öffnen vermöge, d. h. nur so weit, dass sich ein Finger zwischen die Zahnreihen schieben liess; dabei giebt er Schmerzen in der Gegend des linken Kiefergelenkes an. Pat. will dasselbe Leiden schon früher gehabt, und nach 4wöchentlicher Dauer wieder vollständig verloren haben. Den 10. bis 12. Mai blieb der Trismus derselbe. Den 12. traten Steifigkeit und Schmerzen in den Nackenmuskeln hinzu, die Kaumuskeln zeigten keine recht characteristische Spannung. Die Verordnung bestand in Vin. Colchici und Watte-Einwickelung. Den 14. lassen die im Nacken und der rechten Schulter aufgetretenen Schmerzen etwas nach, Allgemeinbefinden gut, Wunde vernarbt von den Rändern aus. Den 17. Status idem; ¼ Gr. Morphium 3stündlich verordnet. 18. Pat. hat gestern um 12 Uhr und um 9 Uhr, heute Morgen um 6 und 10 Uhr je 1 Pulver genommen. 23. Trismus derselbe, Nackenmuskeln und Sternocleidomastoideus stark gespannt, ebenso die Recti abdominis, die Adductoren des Schenkels in geringerem Grade. Puls ist ruhig, Appetit vorhanden; die letzten Nächte waren unruhig. Pat. hat bis jetzt 26 Dosen von ¼ Gr. Morphium bekommen. 25. Die Symptomengruppe dieselbe; statt Morphiums nur 10 gtt. Tr. Opii pro dosi verordnet, und der Fuss in das permanente Wasserbad gelegt. Den 27. die Wunde stark mit Lapis touchirt; 2stündlich 10 gtt. Opiumtinctur fortgereicht. Den 29. bekam Pat. Nachts convulsivische Contractionen der unteren Extremitäten; der Fuss wird aus dem Wasserbade genommen, und in Watte eingewickelt. Abwechselnd wird Opiumtinctur und Tart. stib. (3 gr. auf ℥ vj) 2stündlich gegeben. Starke Aetzung der Wundränder. 1. August. Scarification derselben. 8. Die Contraction der Nacken- und Kaumuskeln hat wesentlich abgenommen, Scarification der Wundränder wiederholt, diese erscheinen weniger callös und sind nicht mehr schmerzhaft. Opiumtinctur fortgesetzt. 20. Es stellen sich auch am Tage wieder Krampfanfälle in den unteren Extremitäten und reissende Schmerzen in der linken Schulter und dem Arme

ein. Warme Bäder, Opiumtinctur. Die Wunde verheilt. 30. In den letzten Tagen und Nächten mehren sich die Krämpfe wieder, reissende Schmerzen werden in dem kranken Beine empfunden. 4. Juli bedeutende Besserung. 16. Seit einigen Tagen wieder stärkere Schmerzen in der Wunde und mehr Convulsionen. Ende Juli und Anfang August vollendete sich die Vernarbung. Die Narbe fühlt sich etwas hart an, und wird mit Jodtinctur bestrichen. Die Convulsionen treten noch immer täglich, doch nur hin und wieder auf kurze Zeit in dem verwundeten Beine auf. Den 17. wird Pat. nach Altona evacuirt.

Ich nehme gerne für eine wissenschaftliche Verwerthung Umgang von diesem, seiner Natur nach, sehr dunkelen Falle, dessen Verlauf schon dem eines günstig endenden Tetanus nur wenig gleicht, indessen wollte ich ihn, da er zu dem Gegenstande dieser Abhandlung gehört, wegen seiner Besonderheit nicht gänzlich mit Stillschweigen übergehen.

Die Behandlung des Tetanus in den Fällen unserer Zusammenstellung war, wie schon angegeben, die mit Opiaten, theilweise unterstützt von diaphoretischen Mitteln, besonders warmen Localbädern. Die von den Engländern beliebte und gepriesene Methode, den Kranken mit heissem Grog zu berauschen, habe ich in dem einen Neudörfer'schen Falle erfolglos anwenden sehen, und gestehe, dass mir ihre Application etwas Widerwärtiges hat. Eine Cauterisation der Wunden wurde (von der letzten Beobachtung abgesehen) meines Wissens in keinem Falle vorgenommen; ob hier das Cauterium actuale noch einen Platz sich zu erobern hätte, möchte Versuchen darüber anheimgestellt bleiben; mit der Ansicht von einer localen Entstehung der Krankheit durch eine Infection von specifischem Charakter liesse sich eine solche Indication in eine gewisse rationelle Verbindung bringen. Neue und weitere Untersuchungen haben auf diesem ergiebigen Felde experimenteller Forschung noch grosse Aufgaben zu erfüllen.

c) Schussverletzungen der Gefässe der unteren Extremitäten*).

Es ist eine in jedem Feldzuge auf's Neue wiederkehrende Erfahrung, wie verhältnissmässig selten Schussverletzungen mit noch bestehenden Hämorrhagieen, von einiger Bedeutung, in die Hände der Aerzte auf den Verbandplätzen gelangen, wie selten darum operative Eingriffe wegen Gefässverletzungen an diesem Orte nothwendig werden. Auch aus dem letzten weiss ich von keinem Falle zu berichten, in welchem wegen primärer Blutung in der Ambulance eine Gefässunterbindung oder Amputation vorgenommen worden wäre. Ein auf die Erlebnisse an Gefechttagen allein gegründetes Urtheil würde hiernach nur ein sehr beschränktes Vorkommen der Gefässverletzungen überhaupt anerkennen. Der wirkliche Sachverhalt stimmt damit nicht ganz überein, und wird uns obige Thatsache weniger befremdend erscheinen, wenn wir bedenken, dass in dem Zeitraum zwischen der Verletzung und der Ueberlieferung der Verwundeten in die Hände der Aerzte auf dem nächsten Verbandplatze entweder die Hämorrhagie, wenn sie aus einer grösseren Arterie erfolgte, längst zum Verblutungstode geführt hat, und es sind dies die Fälle, für welche ärztliche Hülfe immer zu spät kommen wird, oder aber eine spontane Stillung, eine Blutgerinnung in Folge von Verlangsamung der Circulation, oder durch Compression von Seiten einer entstandenen Blutgeschwulst in den meisten Fällen bereits eingetreten ist, ganz zu geschweigen von jenen Fällen,

---

*) Die in diesem Abschnitte mitgetheilten Beobachtungen sind zum Theil den Sitzungsberichten des während des Feldzuges in Flensburg unter dem Präsidium des Herrn Generalarztes v. Langenbeck constituirten feldärztlichen Vereines entnommen. Da ihre Veröffentlichung schon zu jener Zeit Beschluss der Gesellschaft war, und nur an der Ungunst der Verhältnisse scheiterte, so zögere ich nicht, als Secretär des damaligen Vereines, für die dieser Abhandlung zufallenden Fälle von Gefässverletzungen jene Versäumniss nachzuholen, indem ich die in der Sitzung gemachten Mittheilungen der Collegen über ihre Beobachtungen hier stricte zu Grunde lege.

in welchen es erst in späterer Zeit oder gar nie zu einer Blutung kommt, die Gefässverletzung also überhaupt latent bleibt. Die Kategorie der in kürzester Frist auf dem Schlachtfelde tödtlich endenden Gefässverletzungen bildet gewiss nicht den kleinsten Factor, die genaue Bestimmung seines Werthes in Zahlen bleibt aber ein frommer Wunsch, so lange nicht die Aufgabe einer obligatorischen anatomischen Untersuchung der das Schlachtfeld deckenden Leichen zu statistischen Zwecken ihre Lösung gefunden hat; man kann sich nicht verhehlen, dass eine solche ärztliche Function nur wenig Dank verheissen, ja vielleicht etwas Verletzendes für das Gefühl des Soldaten an sich tragen dürfte; es werden daher im günstigsten Falle die Grenzen, innerhalb deren sie sich zu bewegen hätte, immer enge bleiben müssen. Greifen wir auf unsere frühere Zusammenstellung aus den officiellen preussischen Verlustlisten zurück, so finden wir dort allein unter 562 Fällen von Schüssen an den unteren Extremitäten 6 unmittelbare Tödtungen verzeichnet, welche wir wohl so ziemlich ohne Ausnahme auf Rechnung einer Verblutung schreiben dürfen. Drei dieser Fälle waren Oberschenkelschüsse durch Gewehrprojectile, einer davon mit Zerschmetterung des Knochens, Verletzungen, die kaum an und für sich einen so plötzlichen Tod herbeiführen dürften, wenn nicht eine Zerreissung der A. femoralis sie complicirt. Nur in einem derselben ist indessen die letztere als Todesursache ausdrücklich angegeben.

Die Zerreissung einer Arterie innerhalb des Wundcanales involvirt, wie bekannt, die Gefahr augenblicklicher Verblutung in weit höherem Grade, als ihre Abreissung im Zusammenhange mit einem ganzen Gliedabschnitte; die gewaltsame Dehnung der elastischen Arterie bei der Gliedabreissung, ehe sie eine Trennung erfährt, und das successive Durchreissen der verschiedentlich resistenten Arterienhäute bei diesem Vorgange begünstigt die unmittelbare Obliteration ihres Lumens, während die von dem Geschosse selbst ohne vorgängige Dehnung in dem Wundcanale unregelmässig zerrissenen Arterienenden zu einer spontanen Verschliessung innerhalb gleichfalls zerrissener und ge-

quetschter Weichtheile sich weniger disponirt zeigen. Indessen fehlt es trotzdem keineswegs an Beobachtungen auch von vollständigen Zerreissungen einer Arterie innerhalb eines Schusscanales, in denen die Hämorrhagie spontan zum Stillstand gekommen, und die Verwundeten nach einem Transporte in die nächsten Lazarethe noch rechtzeitig durch operative Hülfe dem Leben erhalten werden konnten. Es müssen daher weitere Momente hinzukommen, die einer Verblutung in solchen Fällen directen Vorschub leisten, und diese möchte ich einmal in dem Sitze der Verletzung an einer Stelle der Arterie, wo diese sehr oberflächlich unter der Haut liegt, und zweitens in einem genau correspondirenden Lageverhältniss der beiden Wunden der Haut und der Arterie, wie es zunächst bei einer senkrecht auftreffenden Kugel sich vorfinden dürfte, erkennen. Ist die äussere Wundöffnung vollends eine sehr umfängliche, oder an ihrer Statt ein grösserer Substanzverlust zugegen, so dass das pulsirende Arterienende frei zu Tage liegt, so wird die Gefahr dadurch noch erhöht. Derartige Verhältnisse schliessen die Bildung eines primären traumatischen Aneurysma aus, das Blut findet auf dem kürzesten und directesten Wege freien Ausfluss, und ein thrombotischer Verschluss des offenen Arterienendes wird spontan nicht so leicht eintreten, so lange eine vis a tergo vorhanden, d. h. bis das Leben erloschen ist. Im Verlaufe der grossen Arterienstämme weisen sich als derartige Stellen für die A. femoralis vor Allem das Trigonum femorale, für die A. subclavia die Gegend dicht über oder dicht unter dem Schlüsselbeine aus (für den Verlauf der Carotis am Halse hat dies weniger Geltung). Von der Subclavia konnte ich ein solches Verhalten an der Leiche eines auf Alsen gefallenen preussischen Officieres, die in die Kirche zu Satrup gebracht wurde, mit grosser Bestimmtheit nachweisen. Der Schuss war direct von vorne gekommen, es befand sich eine grosse, rundliche Wundöffnung dicht über dem inneren Drittel der Clavicula; die Leiche war von Blut überströmt; keinerlei Geschwulst fand sich in der Umgebung der Wunde; die Fossa supra- und infraclavicularis hatten ihre natürliche Vertiefung, das Schlüsselbein seine normale

Prominenz; im Grunde der Schussöffnung konnte man, umgeben von einigen dünnen, halbflüssigen Blutgerinnseln, das zerrissene, centrale Ende der Subclavia sehen; die Kugel musste irgendwo in der Tiefe stecken, der Percussionsschall über beiden Thoraxhälften war durchaus voll und hell. — Muss dagegen, bei sehr schiefem Auffallswinkel des Geschosses, das aus der Arterie strömende Blut erst einen grösseren Abschnitt des Schusscanales durchlaufen, bis es durch die Hautöffnung nach aussen treten kann, bieten sich somit dem freien Erguss auf die Hautoberfläche Hindernisse dar, so infiltrirt das extravasirte Blut die Weichtheile in unmittelbarer Umgebung der Arterie, und weitet sich durch excentrischen Druck eine Höhle aus, in der es zur Stagnation und Coagulation kommt; je mehr es sich hier ansammelt, desto grösser wird die Spannung bei zunehmender gewaltsamer Dehnung der äusseren Bedeckungen, der Gegendruck von dieser Seite überwiegt bald den durch die abnehmende Energie der Herzcontractionen schon geschwächten Circulationsdruck des ausströmenden Blutes, comprimirt direct das Arterienlumen, und die Blutung kommt spontan zum Stehen, kehrt aber secundär wieder, wenn die Gerinnsel entfernt worden, und der in der Arterie entstandene innere Thrombus der sich wiederum hebenden Stromkraft des Blutes noch keinen genügenden Widerstand entgegensetzen kann; begreiflicher Weise wartet die Kunsthülfe eine solche Wiederkehr nicht ab.

Wir haben bisher nur von vollständigen Continuitätstrennungen der Arterien in der Wunde gesprochen; es kommen aber auch Zerreissungen ihres Querdurchschnittes bis auf eine mehr oder weniger schmale Brücke, resp. der grösseren Hälfte desselben vor; eine Retraction der Wundränder findet hier im Umfange der getrennten Stelle statt, und bewirkt ein verstärktes Klaffen derselben; die Hämorrhagie wird dadurch begünstigt, und diese Art der Verletzung deshalb fast als noch gefährlicher angesehen, als die vollständige Abreissung. Ob in den 3 angeführten Verblutungsfällen, sowie dem folgenden das eine oder

andere Verhalten obwaltete, darüber lässt sich bei mangelnder Untersuchung nichts Bestimmtes sagen.

In dem vierten Falle von den oben aufgeführten 6 unmittelbaren Tödtungen, der als Schuss durch den linken Fuss sich aufgezählt findet, muss es fraglich bleiben, ob eine Hämorrhagie, welche in diesem Falle aus der Tibialis postica (auch antica?) oder der Peronea, wenn nicht aus beiden, stattgefunden haben müsste, die Veranlassung des raschen Todes gewesen.

Die beiden noch übrigen Todesfälle dagegen betrafen vollständige Gliedabreissungen durch grobe Geschosse. Der Mechanismus der Arterienverletzung ist hier, wie schon angedeutet, ein vollkommen verschiedener von dem in den vorgenannten Fällen, die Continuitätstrennung erfolgt nicht durch directe Einwirkung des Geschosses, sondern durch den abgerissenen Theil des Gliedes wird der ungemein elastische und dehnbare Gefässstamm erst eine Strecke weit ausgezogen, es reissen dann zuerst die inneren Häute ein und ziehen sich zurück, die äussere wird spindelförmig noch weiter ausgedehnt, vielleicht auch bei einer dem abgerissenen Gliede mitgetheilten drehenden Bewegung um die Längsaxe rotirt, gleichsam torquirt, bis sie endlich, auf dem höchsten Punkte ihrer Dehnung angelangt, gleichfalls reisst, nachdem bereits das Arterienlumen einen vollständigen Verschluss wie bei einer ausgezogenen Glasröhre erfahren hat. Dies ist der gewöhnliche Vorgang, und wir finden in unserer früheren Zusammenstellung von 562 Schussverletzungen der unteren Extremitäten aus den preussischen Verlustlisten 7 Fälle verzeichnet, in welchen die Abreissung des Gliedes nicht zum sofortigen Tode geführt hat, also das im Stumpfe befindliche, meist über die Wundfläche heraushängende, und kräftig pulsirende Ende der Hauptarterie dem Blute den freien Erguss nach aussen durch seine unmittelbare Verschliessung verwehrte. 2 dieser Fälle waren überdies Abreissungen beider Beine; eine Hämorrhagie aus beiden Aa. femorales, resp. Aa. politeae müsste hier nothwendiger Weise in wenigen Augenblicken zum Tode geführt haben. Dass indessen

wirklich Ausnahmen von dieser Regel vorkommen, beweisen eben die oben genannten 2 Fälle von unmittelbarer Tödtung, in deren einem beide Unterschenkel bis zu den Knieen, in dem anderen das rechte Bein abgeschossen waren.

Im Folgenden werden wir es nur mit solchen Beobachtungen zu thun haben, in welchen die primäre Blutung spontan zum Stehen gekommen war, oder die Gefässverletzung überhaupt erst durch eine secundäre Blutung sich manifestirte.

Ich stelle die, die überwiegende Mehrzahl bildenden, Verletzungen der Arterien, und zwar der grösseren Arterienstämme voran. Bei den Venenverletzungen walten andere Verhältnisse, als die bisher betrachteten ob, welche nachträglich im Anschluss an einige bezügliche Beobachtungen ihre gesonderte Besprechung finden sollen. Es versteht sich von selbst, dass wir bei unserer Betrachtung von den pyämischen Blutungen, wie sie durch den Zerfall thrombotischer Verschlüsse unter dem Einflusse der Infection, und die aufgehobene Gerinnungsfähigkeit des Blutes bedingt, bei unseren Schussverletzungen nicht ganz selten waren, hier absehen, sie verriethen öfter venösen, als arteriellen Ursprung, und beschränkten unsere Therapie meist auf palliative Vorkehrungen, freilich von vergeblichem Enderfolge, da gewöhnlich erst der tödtliche Ausgang sie zum Versiegen brachte. Eben so wenig kann es in meiner Absicht liegen, der Blutungen aus kleineren Gefässen, welche während des Wundverlaufes mancher Schusswunde, und auch nach grösseren Operationen dann und wann auftraten, hier zu gedenken. Von capillären Blutungen von gefahrdrohender Bedeutung, wie sie bei sogenannten Blutern schon beobachtet wurden, haben wir meines Wissens aus unseren Lazarethen kein Beispiel aufzuweisen. Es kommen für diesen Abschnitt vielmehr dieselben Principien der Distinction zur Geltung, die wir schon bei den Nervenverletzungen aufrecht halten mussten.

Die Liste der hier zu Grunde gelegten Arterien-Verletzungen der unteren Extremitäten aus unserem Feldzuge dürfte wohl eine ziemlich vollständige sein; sie umfasst 12 Fälle, in welchen die Verletzung der A. femoralis oder eines

ihrer Hauptäste durch die Kugel operative Eingriffe, zum Theil selbst verschiedene nach einander, erforderlich machte. Ich schliesse diesen 2 weitere Beobachtungen, in welchen die Ligatur der A. femoralis, wegen Nachblutungen, die nach operativen Eingriffen eingetreten waren, gemacht werden musste, an. Den 12 Fällen von Arterienverletzungen stehen 3 Beobachtungen von Verletzungen der grossen Venenstämme gegenüber, deren 2 gleichfalls Operationen zu ihrer Bewältigung benöthigten.

Unter diesen 17 Fällen zusammen wurde 8 Mal die Ligatur der A. femoralis, und 2 Mal die der Iliaca externa gemacht, und zwar in einem derselben zuerst die Schenkelarterie, und, als weitere Blutungen folgten, nachträglich auch noch die äussere Hüftpulsader unterbunden. Dieser Fall ist der einzige, welcher von den 10 Unterbindungen mit dem Leben davon kam. In einem 11. Falle, mit mir unbekanntem Ausgange, wurde die Tibialis antica, in einem 12., mit glücklichem Erfolge, die Tibialis postica in der Wunde unterbunden. 5 der Fälle machten die Amputation nothwendig, welche bei dreien wegen des hohen Sitzes der Verletzung im oberen Drittel vorgenommen werden musste; in einem derselben war ihr die Ligatur der A. femoralis, die keinen anhaltenden Erfolg hatte, vorausgegangen. 8 Mal war unter den 14 Arterienblutungen der Stamm der A. femoralis die Quelle der Hämorrhagie, 2 Mal die A. poplitea, die übrigen 4 Male grössere Aeste der Femoralis, und zwar die A. profunda femoris, und die Circumflexa externa am Oberschenkel, und die Tibialis antica und postica am Unterschenkel. Die meisten derselben datiren von der Erstürmung der Düppeler Schanzen. Nur in 2 Fällen war die Blutung eine primäre; in dem einen davon war sie durch Blutinfiltration, resp. die Bildung eines Aneurysma spurium traumaticum diffusum spontan zum Stehen gekommen, und ermöglichte dadurch den Aufschub der Operation so lange, bis der Verwundete in günstigere Verhältnisse gebracht war. In zwei weiteren Fällen fehlte überhaupt jede Blutung, obgleich eine vollständige Zerreissung der Arterie in der Wunde sich vorfand. In den übrigen 10 Fällen hatten wir es mit secundären Blutungen

zu thun; die Zeit des Eintrittes derselben schwankte zwischen dem 7. und 17. Tage nach der Verletzung; es versteht sich von selbst, dass in jenen beiden Fällen, in welchen nach einem operativen Eingriffe eine Blutung eintrat, die wegen ihrer Bedeutung zu der Unterbindung der A. cruralis führte (von anderen habe ich abstrahirt), als Ausgangspunkt der Zeitbestimmung eben die Operation gerechnet wurde. In dem von mir selbst operirten habe ich die Arterienclausur, auf die ich des Weiteren zurückkommen werde, der Ligatur vorausgeschickt, doch versagte sie so vollkommen ihren Dienst, dass schon nach 3 Tagen eine ungemein heftige zweite Nachblutung mich nöthigte, zu der letzteren meine Zuflucht zu nehmen. Neudörfer hat in seinen Fällen in Schleswig, seiner bekannten Aversion getreu, nicht ein einziges Mal die Unterbindung, dagegen 3 Mal die Clausur ausgeführt, und zwar einmal an der A. femoralis, die anderen Male an der A. axillaris und brachialis. In den „zahlreichen übrigen Blutungen," die ihm vorkamen, worunter wohl grösstentheils, da die genauere Angabe der Arterie mangelt, nur Hämorrhagieen aus kleineren Gefässen gemeint sind, will er stets mit der einfachen Digitalcompression in der Continuität der Hauptarterie ausgereicht haben. Wir vermochten in den preussischen Lazarethen in solchen Fällen meistens mit der Tamponnade und Anwendung der Kälte zum Ziele zu kommen. Ich bin weit davon entfernt, an den unleugbaren guten Seiten der Digitalcompression bei Blutungen aus kleineren Gefässen zu mäkeln. Dagegen vermag ich die Ueberzeugung nicht aufzugeben, dass bei Hämorrhagien aus grossen Arterienstämmen eine nach Neudörfer's Vorschrift selbst am ersten Tage, nicht länger als 5 Minuten per Stunde angewandte Digitalcompression keinen genügenden Schutz gegen die Wiederkehr der Blutung gewährt. Ich zweifle nicht, dass die Digitalcompression ebenso gut wie die Ligatur oder Clausur in der Continuität einer der Arterien schon in wenigen Minuten die Herstellung eines Collateralkreislaufes zur Folge haben kann, aber es darf mit Recht befürchtet werden, dass, auch nach Stunden lang fortgesetzter Compression, beim Nachlassen der Blutstrom so-

fort wieder in die alte Bahn einlenkt; ich vermöchte es daher kaum über mich zu gewinnen, schon nach so kurzer Zeit mit Ruhe den kaum gebildeten Arterienthrombus den Gefahren eines verstärkten Blutandranges auf's Neue auszusetzen. Dieselben Garantieen, wie die Ligatur oder Clausur wird die Digitalcompression, will man nicht Tag und Nacht damit fortfahren, niemals bieten, und es ist nicht überflüssig, in letzterer Beziehung daran zu erinnern, wie sparsam im Felde mit den kostbaren Händen der Assistenz umgegangen werden muss, um allen Hülfsbedürftigen in gleicher Weise gerecht zu werden. Aus diesem Grunde ist es vor Allem gerathener, auch bei den leichteren Blutungen, wo irgend möglich, die Digitalcompression durch die Tamponnade zu ersetzen.

Eine directe Compression der blutenden Gefässe in der Wunde durch Fingerdruck habe ich einmal bei einer Unterkieferschussfractur (eines preussischen Officiers nach Alsen), bei welcher eine ungemein heftige Hämorrhagie aus der zerrissenen A. maxill. ext., alveolaris inferior und mehreren Zweigen des Bodens der Mundhöhle vorhanden war, continuirlich während 3 Stunden mit Erfolg angewandt, und dadurch ihre einzige Alternative, die Ligatur der Carotis, an welche bereits gedacht werden musste, glücklich vermieden.

Unter unseren 12 Arterienverletzungen stammen die beiden mit primärer Hämorrhagie aufgetretenen vom Tage des Sturmes, den 18. April. In beiden war die Arterie von einem Kleingewehrprojectil innerhalb der Wunde zerrissen. In dem einen Falle handelte es sich um einen Schuss durch den Oberschenkel; die Hämorrhagie aus der Femoralarterie war eine ausserordentlich starke, die ganze Umgebung der Wunde in hohem Grade von Blut infiltrirt, der Druck des Extravasates hatte der Blutung Einhalt geboten. Nach der Transferirung in das nächste Lazareth wurde die Amputation des Oberschenkels im oberen Drittel vorgenommen, und zwar mit glücklichem Ausgange. Leider wurde versäumt, den genaueren Modus der Verletzung der Arterie zu untersuchen.

Der zweite Fall betraf eine Verletzung der A. tibialis

antica bei einer Schussfractur des Unterschenkels. Die Unterbindung der Arterie wurde in der Wunde selbst vorgenommen. Pat. wurde bald darauf evacuirt, und kann über sein Endschicksal leider nichts Weiteres mitgetheilt werden.

Von den bleibenden 10 Fällen von Arterienverletzungen durch die Kugel, welche, mit Ausnahme zweier, sämmtlich in Flensburger Lazarethen lagen, verliefen zwei, beide mit dem Ausgange in Gangrän, ohne jede Blutung, und schalte ich sie deshalb zunächst hier ein:

B., dänischer Soldat, wurde den 18. April von Langblei durch das obere Drittel des Oberschenkels geschossen, und an demselben Tage noch nach Flensburg transportirt, wo er Nachts Aufnahme fand. Der Knochen erschien nicht verletzt, die Wunden keine besondere Complication darzubieten. Den 20. April trat eine bedeutende Schwellung der ganzen unteren Extremität auf, den 22. April waren die Erscheinungen der Gangrän ausgebildet, den 23., also am 5. Tage, stellte sich der Tod bei voller Besinnung ein. Die Untersuchung ergab, dass die Arterie vollständig abgerissen war, merkwürdiger Weise ohne dass es weder primär, noch secundär zu einer Hämorrhagie gekommen war.

Welches die Ursachen der Gangrän in diesem Falle waren, ob die Vene gleichzeitig verletzt, vielleicht thrombosirt war, und aus welchen Gründen sich kein Collateralkreislauf herstellte, darüber fehlt uns die weitere Aufklärung.

Der zweite Fall, in welchem angeblich gleichfalls eine primäre Hämorrhagie gefehlt hatte, liess wenigstens über die Entstehung des Brandes keine Zweifel zu:

Die Verwundung datirte von der Eroberung Alsens, den 29. Juni; der Schuss war durch's Kniegelenk gegangen, und hatte A. und V. poplitea zugleich zerrissen. Der Verwundete wurde desselben Tages nach Flensburg transportirt, und im Lazarethe Ständehaus daselbst aufgenommen. Die Extremität zeigte eine bedeutende Temperatur-Erniedrigung. Am 3. Tage nach der Verletzung traten Brandblasen auf, am 4. wurde die Oberschenkelamputation gemacht. Der tödtliche Ausgang erfolgte nach kurzem Verlaufe unter pyämischem Erscheinungen.

Die übrigen 8 Fälle betreffen Beobachtungen, welche erst durch secundäre Blutungen die Aufmerksamkeit auf die Gefässverletzungen lenkten, und daher erst in späterer Zeit zu opera-

tivem Vorgehen Anlass gaben. In der Mehrzahl derselben war die, in der Periode der Eiterung erfolgte, Blutung die erste, welche überhaupt aus dem verletzten Gefässe stattfand, so dass wir es nicht sowohl mit einer secundären Blutung, als mit einer sogenannten primären Nachblutung zu thun haben. Die Art der Verletzung, die in den 2, beziehungsweise 3 ersten der nachgenannten Fälle anatomisch sich nachweisen liess, ist eine von den beiden früher in Betracht gezogenen wesentlich verschiedene, und zwar nach zwei Richtungen hin, deren Auseinanderhaltung freilich häufig genug unmöglich ist.

Entweder hat nämlich in diesen Fällen durch das Geschoss selbst eine seitliche Eröffnung der Arterie in ganz circumscriptem Umfange stattgefunden; die Kugel hat das Gefäss gestreift, und ein Loch von vielleicht ein Viertel oder Drittel seines Umfanges in demselben zurückgelassen. Es entsteht eine geringe Blutung, welche durch die Reibung an der engen und unregelmässigen Oeffnung, und durch den der Höhe des Seitendruckes in der Arterie frühzeitig gleichkommenden Widerstand, welchen das im ersten Augenblicke ausgetretene und coagulirte Blut, sowie der Gegendruck der bedeckenden Weichtheile ausüben, sehr bald gehemmt wird. Das Loch selbst wird nach der Darstellung, die J. L. Petit davon gegeben, durch einen kleinen, seitlich aufsitzenden Thrombus verstopft, der die Form eines Nagels zeigen soll, wobei der extravasal gelegene Theil des Thrombus den Kopf, die in das Gefäss hineingeschickte Verlängerung das dünnere Ende vorstellt. An diesen äusseren Thrombus schliesst sich innerhalb des Gefässlumens unmittelbar die intravasale Thrombusbildung an, so dass gleichsam zwei Köpfe, ein äusserer und ein innerer, dadurch hergestellt werden.

Es bezieht sich dies vorzugsweise auf quer laufende Arterienwunden bei rechtwinkeliger Kreuzung der Kugel mit dem Gefässe; die dadurch erzeugte Schusswunde wird durch den Einfluss der Elasticität in ein nahezu rundes Loch verwandelt. Hat die Wunde dagegen eine zur Längsaxe der Arterie sehr schräge, der parallelen sich nähernde Richtung, bei mässiger Länge, so ist sie der Ein-

wirkung der Elasticität nur in sehr beschränktem Maasse unterworfen, und klafft daher wenig oder gar nicht; in solchen Fällen will man beobachtet haben, dass ein Bluterguss gar nicht stattfindet, und es ist eine nicht ganz entschiedene Streitfrage, ob nicht unter Umständen sogar eine Heilung einer solchen Wunde durch Vereinigung ohne Thrombusbildung, und mit Erhaltung des Arterienlumens in den Grenzen der Möglichkeit liegt. In der Regel wird freilich der contundirte Zustand des Gefässwundrandes einen solchen Vorgang ausschliessen. Die Einwirkung der Suppuration, nach Ablösung des Wundschorfes, bei fieberhaft gesteigerter Circulationsthätigkeit, führt secundär zu einer Elimination, resp. einem Zerfalle des kleinen, nagelförmigen Thrombus; die ursprüngliche Arterienwunde kann durch partielle, vielleicht selbst ringförmige Losstossung ihres gequetschten Randes ihren Umfang vergrössert haben, der Schusscanal selbst ist durch seine Reinigung weiter geworden, und dadurch einer Stauung des ausfliessenden Blutes weniger günstig; ist eine genügende Resistenz und feste Adhäsion des Thrombus im Inneren der Arterie unterdessen nicht zu Stande gekommen, oder derselbe gleichfalls dem Zerfalle erlegen, so tritt eine neue, die primäre Blutung an Vehemenz übersteigende Hämorrhagie ein, welche dieselben vortheilhaften Verhältnisse für eine spontane Blutstillung wie das erste Mal nicht mehr vorfindet.

Eine derartige primäre Entstehung eines Loches in einer Arterie durch den Schuss selbst, wie wir sie hier betrachtet, ist indessen nach meiner Ueberzeugung sehr viel seltener, als die secundäre Entstehung derselben nach vorausgegangener einfacher Quetschung, die vierte der bisher betrachteten Formen der Verletzung eines Gefässes, die zu secundären Blutungen führen kann. Diese lag entschieden einer, wenn nicht zweien der zunächst anzureihenden Beobachtungen zu Grunde. Primär ruft eine solche Verletzung selbstverständlich gar keine Symptome hervor. An der Arterie findet eine Mortification der gequetschten Stelle statt, es bildet sich eine Demarcation um das necrotisch gewordene Stück ihrer Wandung, dieses löst sich von seiner Um-

gebung, und zerfällt endlich, oder wird weggespült, zugleich mit dem entstandenen intravasalen Gerinnsel, durch das andrängende Blut; auf diese Weise kommt es nach Ablauf der ersten 8 bis 14 Tage zu einer erstmaligen Hämorrhagie, und man entdeckt beim Zufühlen einen frisch entstandenen kleinen Defect in der Arterienwandung.

Die beiden Beobachtungen, in welchen ein derartiges Verhalten sich auf das Evidenteste wahrnehmen liess, sind nach den Mittheilungen, welche für die erste von Dr. Cohnheim, für die zweite, einen der merkwürdigsten Fälle des Feldzuges von Generalarzt v. Langenbeck seiner Zeit in den Sitzungen unseres Flensburger feldärztlichen Vereines darüber gemacht wurden, die folgenden:

K., Soldat des preuss. 24. Infant.-Reg., erhielt den 18. April einen Schuss durch den rechten Oberschenkel, mit welchem er des gleichen Tages nach Flensburg transportirt, und in das Lazareth Lateinische Schule aufgenommen wurde. Die ersten 11 Tage verlief Alles gut, eine gute Eiterung hatte sich eingestellt, und Pat. verursachte keinerlei Besorgnisse. Den 30. April, also am 12. Tage nach der Verletzung, stellte sich eine heftige arterielle Blutung aus der Wunde ein; es wurde die Tamponnade gemacht, und hinterher die Ligatur der A. femoralis in der Eingangswunde vorgenommen. Ungewöhnlich rasch entwickelte sich in Folge derselben Gangrän der Extremität, so dass am folgenden Morgen, den 31. April früh 4 Uhr die Amputation des Oberschenkels im moribunden Zustande des Pat. gemacht werden musste. Die Section ergab eine Quetschung der Arterie, an welcher ein Loch von mehr als Linsengrösse entstanden war.

Die zweite Beobachtung betrifft einen preussischen Officier, der in dem Johanniter-Lazarethe Bellevue in Flensburg in der Behandlung des dort dirigirenden Arztes Dr. Ressel stand, auf dessen ausführlichere Mittheilung darüber ich verweise. In diesem Falle war erstmals die Unterbindung der A. femoralis von Professor Esmarch, und wegen Wiederkehr der Blutung die Ligatur der A. iliaca externa von Generalarzt v. Langenbeck mit schliesslichem glücklichem Erfolge ausgeführt worden:

Lt. R. wurde den 17. März bei Rackebüll in den rechten Oberschenkel geschossen, und des folgenden Tages nach Flensburg in das ge-

nannte Lazareth des Johanniterordens transportirt. Es war ein einfacher Fleischschuss, mit 2 einander ziemlich nahe liegenden Wundöffnungen, der durch das Trigonum ileopectineum, vor der Arterie, durchgegangen war, und in der ersten Zeit seines Verlaufes die Annahme einer leichten Verwundung durchaus rechtfertigte. Den 3. April, also am 17. Tage nach der Verletzung, Nachmittags 4 Uhr trat plötzlich eine heftige Blutung ein; die sofortige Compression der A. femoralis auf dem horizontalen Schambeinaste, durch die augenblicklich zur Stelle befindliche Assistenz, vermochte die drohende Gefahr der Verblutung noch abzuwenden. Professor Esmarch wurde gerufen, und schritt zur Unterbindung der A. femoralis in der Wunde, Dr. Ressel und ich assistirten. Die über der Mitte des Schenkeldreieckes gelegene Wundöffnung von der Grösse c. eines Fünfgroschenstückes wurde nach aufwärts und abwärts dilatirt, und mit grosser Vorsicht in kleinen Messerzügen durch das von 2 Pincetten aufgehobene und angespannte Zellgewebe, das in der Umgebung der Arterie stark infiltrirt war, und die Erkennung der grossen Gefässstämme ungemein erschwerte, bis auf die Arterie vorgedrungen. Je näher man derselben kam, desto schwächer (wahrscheinlich unter der steigenden Wirkung der Chloroformnarcose) wurde ihre Pulsation für den zufühlenden Finger. Sie wurde frei gelegt, etwas höher hinauf aus ihrer Scheide herauspräparirt, da an der unmittelbar vorliegenden Stelle ein kleiner Seitenast nach aussen abging, dann eine Fadenschlinge oberhalb des letzteren, und über der Stelle der Verletzung herumgeführt, und erstmal einfach angezogen. Esmarch ging nun mit dem Finger durch die andere Schussöffnung ein, um die Arterienwunde direct aufzusuchen, dabei wurden einige, den kurzen Canal verstopfende, Blutgerinnsel entfernt; die inzwischen gestandene Blutung kehrte sofort wieder, ich comprimirte die Arterie auf dem Schambeinaste, und nun konnte man ganz deutlich an der inneren hinteren Seite derselben das Loch in ihrer Wandung, von dem Umfange eines grossen Stecknadelkopfes mit dem Finger fühlen. Unterhalb desselben führte Esmarch eine zweite Fadenschlinge durch, beide wurden gut geknotet, die Wunde gereinigt, und da kein Tropfen Blut mehr kam, einfach mit Charpie verbunden. Pat., der ziemlich viel Blut verloren hatte, erholte sich in der Folge wieder, und in der ersten Zeit ging Alles nach Wunsch. Doch nach Ablauf der ersten Wochen stellten sich von Zeit zu Zeit kleine, Anfangs ihrer Bedeutung nach rein als capilläre angesprochene, Blutungen neuerdings aus den Wunden ein; Pat., der ohnedies sehr entmuthigt und missgestimmt war, konnte aus Furcht vor der Wiederkehr einer stärkeren Blutung durch kein Zureden zu einer nahrhafteren Diät bewogen werden, und kam in Folge dessen, und der sich häufiger wiederholenden, einen arteriellen Character annehmenden Blutungen, deren Ursprung nicht zu ergründen war, die aber jedesmal ziemlich leicht

durch Tamponnade, Kälte und schliessliche Application von Eisenchloridtinctur sich stillen liessen, immer mehr herunter, so dass das Bettzeug durch das ganz dünnflüssig und wässerig gewordene Blut kaum mehr fleischfarbig gefärbt wurde. Am 20. und am 25. Mai waren die Blutungen aus der Unterbindungswunde etwas stärker, so dass es sich am letztgenannten Tage schon darum handelte, das Ferrum candens auf die blutende Stelle zu appliciren. Den darauf folgenden Tag, den 26. Mai, trat in der Frühe eine neue heftige Hämorrhagie ein, Generalarzt v. Langenbeck wurde gerufen, und schritt zur Unterbindung der A. iliaca externa. Ein Blutstrahl von der Dicke eines Gänsefederkieles drang sichtbar aus dem oberen Ende der Arterie in der früheren Unterbindungswunde hervor, der comprimirende Finger versank förmlich in der Tiefe der durch das Eisenchlorid brüchig gewordenen Wunde. Die Ligatur der Iliaca externa, nach allen Regeln der Kunst ausgeführt, war wegen des vorhandenen Oedems sehr schwierig; die Blutung wurde durch sie vollkommen zum Stehen gebracht. Am Abende dieses Tages war die Temperatur des Beines etwas gesunken, doch stieg sie wieder bis zum folgenden Morgen, an welchem sie fast höher war, als am gesunden, und auch das sonstige Befinden des Pat. ganz befriedigend erschien. In den nächstfolgenden Wochen trat keine Blutung mehr auf, die Anämie besserte sich langsam, der Ernährungszustand hob sich wieder mit dem Muthe des Pat. Am 14. oder 15. Juni ging der der Ligaturfaden A. iliaca ext. ab. Die Wunden zeigten nun raschere Tendenz zur Heilung. Merkwürdiger Weise stellte sich im Verlaufe des Monats Juli noch einmal eine kleine, aber spontan stehende Blutung aus den Granulationen in der Unterbindungswunde der A. femoralis ein. Die Erholung des Verwundeten war bei seiner verzagten Gemüthsstimmung eine langsamere, als sie hätte sein können. Anfang August verliess er das Bett, und eine kleine Stelle an der unteren Wunde war noch offen; aus dieser wurde noch am 12. August unter stärkerer Eiterung ein Stückchen Tuch entleert. Den 28. dieses Monates wurde Pat., der nun an Krücken ging, nach Pyrmont evacuirt. Das Aussehen war ein vortreffliches, aber noch mehrere Monate später war das Gehen, trotz der Zuhülfenahme eines Stockes, etwas mühsam. Im Frühjahre dieses Jahres sah ich ihn zum letzten Male, er war inzwischen dick und stark geworden, der Gang ohne alle Beschwerden, die Wiederherstellung der Gesundheit eine vollkommene.

Die weiteren 6 Beobachtungen von secundären Blutungen nach vollständiger oder partieller Zerreissung einer Arterie der unteren Extremitäten will ich in gedrängterer Kürze hier der Reihe nach folgen lassen.

Die erste, über welche ich eine nähere Mittheilung Dr. Junge verdanke, ist die zweite mir bekannte, die von der Einnahme Alsens, den

29. Juni, stammte; der Fall lag in dem Lazareth Freimaurerloge in Flensburg. Der Schuss war durch den rechten Oberschenkel gegangen, etwas oberhalb seiner Mitte, der Canal lief schräg von hinten nach vorne, und mündete hier nach aussen von der A. femoralis über der Mitte des M. sartorius. In den ersten Tagen ging Alles seinen geregelten Gang, die eingetretene Eiterung zeigte eine gute Beschaffenheit. Am 16. Tage nach der Verletzung trat eine nicht sehr profuse Blutung aus dem Schusscanale auf, die sich durch Tamponnade stillen liess, aber an diesem und den beiden folgenden Tagen mehrmals wiederkehrte, zuletzt mit solcher Heftigkeit, dass am 12. Tage die von Dr. Junge ausgeführte Unterbindung der A. femoralis unter dem Poupart'schen Bande nöthig wurde. Die Blutung blieb nun aus, aber schon in den nächsten Tagen stellten sich Schüttelfröste und alle übrigen Erscheinungen der Pyämie ein, der Eiter unterminirte die Weichtheile in weiterer Umgebung des Wundcanales, und 5 Tage nach der Operation, am 17. Tage nach der Verletzung, erfolgte der tödtliche Ausgang. Die Quelle der Blutung liess sich nicht mit Bestimmtheit nachweisen, wahrscheinlich war es die A. profunda femoris. In den Lungen fanden sich metastatische Herde vor.

Der zweite Fall betrifft eine Beobachtung von Stabsarzt Claus, aus dem leichten Lazareth in Stenderup. Der Schuss war durch das obere Drittel des Oberschenkels gegangen. In der Eiterungsperiode im Verlaufe der 2. Woche, also secundär, trat eine heftige Blutung auf, in deren Folge die Ligatur der A. femoralis unter dem Poupart'schen Bande vorgenommen wurde. Die Blutung kehrte nicht wieder, aber der Verwundete bekam Pyämie, welcher er gleichfalls erlag.

Zwei weitere Beobachtungen wurden von Dr. Brinckmann gemacht, und lege ich denselben seine eigenen Angaben darüber im Flensburger Vereine zu Grunde:

Die eine davon bezieht sich auf einen Schuss in den linken Oberschenkel, der vom 18. April datirte; der Verwundete war nach Flensburg transportirt worden. Den 27. früh Morgens stellte sich eine Hämorrhagie aus der Wunde ein; es wurde zur Unterbindung der A. femoralis geschritten, doch die Operation nur angefangen und wieder aufgegeben, als die Blutung inzwischen von selbst zum Stehen gekommen war. Die Blutung kehrte am Nachmittage desselben Tages wieder, und nun erst wurde die Ligatur der Arterie wirklich ausgeführt. 2 Stunden später trat der Tod ein, ohne Zweifel in Folge des wiederholten Blutverlustes. Bei der Section fand man die A. femoralis in der Wunde zerschossen, umgeben von Blutgerinnseln.

Die Unterbrechung der Unterbindung wegen des Nachlasses

einer derartigen heftigen Blutung ist gewiss nicht rathsam, die spontane Blutstillung während der ersten Schnitte bei der Operation, mag sie von der Chloroformwirkung, oder einem sonstigen nervösen Einflusse, oder auch der ruhigen Fixirung der Extremität herrühren, ist nichts Ungewöhnliches, darf aber niemals den Arzt in Sicherheit wiegen; erblicken wir ja auch schon in der unbedeutendsten Warnungsblutung in der gefährlichen Periode der ersten Wochen nach Schussverletzungen ein drohendes Zeichen, das unsere ängstlichsten Vorkehrungen, beziehungsweise Bereitschaft zu sofortigem operativem Vorgehen verlangt.

Der andere Fall betrifft eine Verletzung der A. poplitea. Die Kugel war in die Kniekehle eingedrungen; es erfolgte in der 2. Woche eine heftige Blutung, welche (am 11. Tage nach der Verwundung, in der Nacht vom 28. bis 29. April) die Unterbindung der A. femoralis nöthig machte. Der lethale Ausgang folgte derselben in kurzer Zeit; wegen Zeitmangels musste die Section unterbleiben.

Von einem 5. Falle von secundärer Hämorrhagie aus der A. femoralis am 11. Tage, bei einer Oberschenkelschussfractur, welche Stabsarzt Fischer behandelte, werde ich unter diesen Verletzungen weiter unten ausführlicher berichten. Die sofortige Amputation des Oberschenkels mit lethalem Ausgange wurde hier gemacht. In der Art. femoralis fand man einen kleinen Knochensplitter stecken.

Die letzte noch zu erwähnende Beobachtung endlich von einer Verletzung der A. tibialis postica bei einer Unterschenkelschussfractur, die am 12. Tage zu einer heftigen Blutung und folgender Unterbindung der Arterie in der Wunde führte, wurde schon von Lücke mitgetheilt. Die Blutung kehrte nicht wieder, der Ausgang war ein glücklicher.

Ich schliesse den mitgetheilten Beobachtungen noch einen eigenthümlichen Fall vom 18. April an, in welchem trotz des innigsten Contactes der Kugel mit den grossen Schenkelgefässen, welche eine Quetschung derselben voraussetzen liess, es doch zu keiner erkennbaren Verletzung derselben gekommen war; eine einpfündige dänische Kartätschkugel war einem preussischen Soldaten in die linke Inguinalgegend eingedrungen, und

lag über dem linken Tuber ossis ischii. A., V. und N. cruralis zeigten sich im Schusscanale vollständig blossgelegt; auf ersterer lag ein Langblei aus der eigenen Patrontasche des Verwundeten. Den 30. Mai erfolgte der Tod (an Pyämie?); Arteria und Vena femoralis erschienen völlig wegsam.

Es bleibt mir noch übrig, die beiden Fälle von Nachblutungen nach Operationen nachzutragen, welche ich in eigener Behandlung in dem Lazareth Freischule in Flensburg hatte, und die den interessantesten des Feldzuges sich anreihen. Der eine derselben betrifft eine Oberschenkelschussfractur, der andere eine perforirende Kniegelenkswunde, und werde ich in den Abschnitten, welche diesen Verletzungen gewidmet sind, auf die dorthin gehörigen besonderen Verhältnisse derselben des Weiteren zurückkommen. Hier beschränke ich mich darauf, die durch den ersten operativen Eingriff, resp. die nachfolgende Hämorrhagie bedingte Wendung in dem Verlaufe und den schliesslichen Ausgang der beiden Fälle hervorzuheben. Beide datiren vom Sturme auf die Düppeler Schanzen.

N. P., Soldat des 7. dänischen Inf.-Reg., erhielt den 18. April in den Düppeler Schanzen einen Schuss, der den linken Oberschenkel nicht ganz eine Hand breit über dem Kniegelenke im höchsten Grade zerschmetterte; die Fractur erstreckte sich aller Wahrscheinlichkeit nach in's Kniegelenk. Alle Indicationen für die Amputation waren vorhanden, und ich machte sie auch den folgenden Tag Nachmittags 3 Uhr unter der gütigen Assistenz von Herrn Professor Esmarch; es war eine der wenigen, im letzten Feldzuge vorgekommenen primären Oberschenkelamputationen. Ich wählte die Exstirpationsmethode von Langenbeck d. Ae., welche den Vortheil der Erhaltung eines längeren Stumpfes gewährte; die Höhe der Amputationsstelle war etwas unterhalb der Mitte des Oberschenkels. Die Operation verlief ganz regelmässig, es wurden 10 Ligaturen angelegt, und die Wunde nicht eher geschlossen, als bis die Blutung vollkommen gestillt war. Die beiden seitlichen Lappen wurden dann durch 12 Suturen vereinigt, und nur im oberen und unteren Wundwinkel je eine ½" lange Strecke offen gelassen, durch welche die Ligaturfäden herausgeleitet wurden; die Adaptation war der ganzen Flächenausdehnung nach eine sehr genaue, nirgends eine Spannung vorhanden. Der Stumpf wurde flach auf die ebene Bettunterlage gelegt, und mit 3 Eisbeuteln bedeckt. Im Verlaufe der folgenden Tage, bis zum 23. April, trat sehr wenig entzündliche Reaction, bei geringer Tempe-

raturerhöhung ein, Pat. schlief viel, und zeigte guten Appetit. Ein Theil der Nähte, welche etwas zu spannen anfingen, wurde am 3. Tage entfernt, nur in den Wundwinkeln war eine unbedeutende Eiterung eingetreten. Den 25. April, am 6. Tage nach der Operation, konnte die prima intentio in der ganzen Wundausdehnung als vollendet und gesichert betrachtet werden. Alle Nähte, bis auf 3, wurden entfernt. Pat., der ein kräftiger, vollblütiger Bursche war, fühlte sich ausgezeichnet wohl, so wohl, dass er bei seiner natürlichen Lebhaftigkeit sich sehr unruhig verhielt, renommirte, schon in 14 Tagen nach Hause gehen zu können u. s. w. Den 26. April, Nachmittags 3 Uhr, also am 7. Tage, trat eine ziemlich bedeutende Nachblutung ein; als ich dazu kam, war schon ein College zuvorgekommen, der die drei Nähte vollends getrennt, und die ganze Wunde wieder aufgerissen hatte; es bestätigte sich bei dieser Gelegenheit, dass wirklich die Wundflächen beider Lappen vollständig, ohne Spur von Eiterbildung verklebt waren; dieselben zeigten sich durchaus mit einer gleichmässigen Schicht halbdurchsichtiger, gallertartiger Bindesubstanz überzogen. Die Blutung war inzwischen durch die Compression der Schenkelarterie auf dem Schambeinaste zum Stehen gekommen, Pat. hatte c. 1 Pfd. Blut verloren. In der ausgeräumten Wunde entdeckte ich einen kleinen spritzenden Arterienzweig, der kurz unter seinem Abgange von der A. femoralis über der Unterbindungsstelle abgeschnitten war. Ich unterband denselben, doch die Blutung stand nicht, und ich ging nun zur Clausur, resp. Filopressur, des ganzen Endes der Schenkelarterie über. Ich führte an einer starken, geraden Nadel eine Eisendrahtschlinge von der Wundfläche aus zu beiden Seiten der Arterie auf die äussere Hautbedeckung der vorderen inneren Fläche des Oberschenkels heraus, und drehte sie über 2 nebeneinander gelegten, halbirten Korkstücken, welche die Distanz der beiden Ausstichspunkte gerade ausfüllten, zusammen. Die Blutung stand augenblicklich, die Wunde wurde einfach verbunden, und durch nasse Bindenstreifen wieder etwas zusammengezogen. Alles blieb gut bis zum 29. April Morgens 7½ Uhr, wo eine zweite, ebenso heftige Hämorrhagie aus der Wunde eintrat; die sofortige Compression durch den Gehülfen beschränkte den Blutverlust auf c. 8 Unzen. Ich machte nun die Unterbindung der A. femoralis unter dem Poupart'schen Bande. Professor Esmarch, der uns so oft in der liebenswürdigsten Weise mit seinem Rathe beistand, war so freundlich, mir zu assistiren. Die Operation bot keine besonderen Schwierigkeiten, es wurde nur ein Ligaturfaden um die Arterie gelegt, und die Unterbindungswunde durch 6 Nähte wieder vereinigt. Die Drahtschlinge wurde sofort entfernt. Die Amputationswunde sah etwas blass aus; am folgenden Tage war etwas Fieber zugegen (von welchem Pat. bis daher so gut wie ganz frei gewesen war; überhaupt war dieser Fall in der ersten Zeit die Freude aller ihn besuchenden Collegen).

Die Eiterung war noch gut. Den 4. Mai wurde eine Incision an der Innenseite des Stumpfes wegen Eitersenkung nöthig; letztere hatte sich, trotz aller Vorsicht, nicht vermeiden lassen, da der Stumpf immer etwas aufwärts gerichtet lag, und nun der Eiter seiner Schwere folgte. Den 5. Mai erschien die Eiterung etwas schlechter, in der Wunde bluteten ganz kleine Gefässe, das Eis genügte zur Stillung. Den 6. Mai neue Blutung, die durch Tampons, mit Eisenchloridtinctur getränkt, gestillt wurde. In der Folge blieben die Hämorrhagieen aus; es wurde noch eine weitere Incision nöthig, durch welche der Eiterabfluss vollständig frei wurde. Um mich kürzer zu fassen, besserten sich in den nächsten 8 Tagen das örtliche, wie das allgemeine Befinden, die Eiterung war wieder gutartiger, frische Granulationen füllten die Wunde. Pat. brachte bei herrlicher Witterung mehrere Stunden des Tages in frischer Luft zu, in welche er im Bette getragen wurde, und lag in einem Saale, in welchem nur wenige eiternde Wunden sich befanden, bei trefflicher Ventilation. Den 14. Mai ging der Ligaturfaden der A. femoralis ab ohne Blutung, auch die Unterbindungswunde granulirte schön. Den 18. Mai stiess sich ein über die Knochensägefläche vorragender, mortificirter Markkegel ab, der eine frische, leicht blutende Markfläche im Niveau des Knochens zurückliess. Die Eiterung war nicht allzu reichlich, nur machte die Senkung Fortschritte. Bis zu diesem Termine war die Eisbehandlung der Wunde consequent durchgeführt worden, und ich muss sagen, im Einverständnisse mit dem Wunsche des Pat., und eher mit wohlthätigem, als nachtheiligem Einflusse auf die Wunde; von jetzt an wurde sie ausgesetzt. Den 21. Mai Abends bekam Pat. plötzlich einen leichten, halbstündigen Frost, mit folgender Hitze und Schweiss. Den 22. Mai wiederholte sich derselbe 2 Mal, Wunde blasser, Hautbedeckung des Stumpfes welk, Eitersecretion geringer und dünn; ganz oben, dicht am Perinaeum, musste eine Eitertasche geöffnet werden. Um diesen Senkungen entgegen den freien Abfluss des Eiters aus der Wunde zu erzwingen, versuchte ich, den Kranken die Bauchlage einhalten zu lassen, mit untergeschobenen Kissen, wodurch die Amputationswundfläche zur tiefsten, der Grund des Eitersackes zur höchstgelegenen Stelle am Stumpfe wurde. 23. Mai. Pat. hat die Lage gut ertragen; kein Frostanfall war mehr eingetreten; Wunde trocken, zum Theil borkig, ihre Granulationen eingesunken. Appetit gut, Fieber gering. Die folgenden Tage wurde das Aussehen der Wunde wieder ein besseres, der Zustand erschien im Allgemeinen wieder ganz befriedigend, als am 28. Mai Abends plötzlich ein neuer, und diesmal sehr ausgesprochener Schüttelfrost, gefolgt von einem die ganze Nacht dauernden Schweisse, eintrat. Den 29. Mai wiederholte sich der Frost, die Wundsecretion hatte noch wenig darunter gelitten. Erst den folgenden Tag war der abgesonderte Eiter dünner und etwas missfarbig. Verband mit Chlorwasser. Innerlich, bei gleichzeitiger Diarrhoe, Chin. mit

Extr. Nuc. vom. Die Schüttelfröste kamen nun in den nächsten Tagen häufiger, Pat. collabirte, die Wundsecretion wurde jauchig, die Weichtheile bis nach dem Tuber ischii davon unterminirt; am 31. Mai Abends trat ein Anfall von Cyanose, Respirationsnoth und Bewusstlosigkeit ein, der aber spurlos wieder verschwand. Auf der Brust liessen sich durch die physikalische Untersuchung keine metastatischen Erscheinungen nachweisen. Das Allgemeinbefinden verschlechterte sich nun täglich, Pat. fiel mehr und mehr zusammen, die Wunde hatte ein blass-livides Aussehen, und secernirte fast gar nicht mehr. Am 4. Juni erfolgte der Tod. Da ich gerade an diesem Tage meine Reise nach Kopenhagen, in höherem Auftrage, zur Uebernahme der dort befindlichen alliirten Verwundeten, antrat, so war Dr. Cohnheim so freundlich, die Autopsie vorzunehmen, und entnehme ich das Wesentlichste seiner Mittheilung. Der Stumpf des Oberschenkelknochens, den ich im Präparat besitze, war bis an den Schenkelhals von totaler Necrose ergriffen, und so exedirt, dass er stellenweise kaum noch zwei Drittel seines ursprünglichen Umfanges darbietet. Die Necrose kann entweder als Folge von abgeschnittener Blutzufuhr durch die A. nutritia femoris zu dem Knochenstumpfe, oder durch Osteomyelitis, möglicherweise auch Thrombose der V. nutritia femoris entstanden sein; die Section vermochte darüber nicht aufzuklären. Die Vv. femoralis und iliaca externa waren durchgehends von im Zerfall begriffenen Thromben ausgefüllt. Die Ligaturstelle der A. femoralis zeigte die bekannten Verhältnisse, der Faden hatte die Intima durchgeschnitten, und diese sich nach beiden Seiten hin aufgerollt. Der Verschluss war ein durch Verwachsung consolidirter. Ueber die Stelle der Clausur konnte ich leider nichts mehr ermitteln; aller Wahrscheinlichkeit nach war die Drahtschlinge durch Abschwellung der von ihr umfassten Weichtheile lose geworden; die Arterie, die durch sie nur plattgedrückt worden war, gestattete dem andrängenden Blutstrome auf's Neue den Durchgang, und die Elimination des noch frischen Thrombus war die Folge; sichtbare Structurveränderungen scheinen an der Verschlussstelle selbst nicht zurückgeblieben zu sein. Die Eiteraussackung reichte bis zum Sitzbeine. In beiden Lungen fanden sich zerstreute, keilförmige Abscesse.

Die zweite eigene Beobachtung, die ich dieser gleich anschliessen will, ist, in kürzerer Darstellung, folgende:

S. N., Däne, erhielt gleichfalls den 18. April einen Schuss durch das rechte Kniegelenk, und kam mit dem letzten Verwundeten zugleich in Flensburg an. Der Versuch der Conservation des Gliedes wurde nach wiederholter Berathung unternommen, und werde ich später auf die maassgebenden Momente dabei zurückkommen. Unter consequenter Eisbehandlung stellte sich eine geringe, Anfangs gutartige Eiterung ein. Durch eine Incision am inneren Umfange der Gelenkkapsel wurde ein freier Eiterabfluss

erzielt. Während des ganzen Aprils war das örtliche und allgemeine Verhalten ein gutes, das Knie schwoll wenig an, das Fieber blieb gering. Anfangs Mai stellte sich, trotz des ungehinderten Eiterabflusses aus dem Gelenke ein Durchbruch der Kapsel nach aufwärts, und Senkung nach der Mitte des Oberschenkels ein, der Eiter bekam eine schlechte Beschaffenheit, und ich musste den 4. Mai bei der Morgenvisite die deutlich fluctuirende Eiterausbuchtung am äusseren Umfange des Oberschenkels durch eine ergiebige Incision eröffnen, welche Jauche entleerte. Das Allgemeinbefinden des Pat. war in den letzten Tagen sehr zurückgegangen. Am Mittage desselben Tages wurde ich wegen einer heftigen Blutung aus der Incisionswunde gerufen; der Blutverlust betrug c. ½ Pfd. Man hatte die Wahl zwischen der Amputation des Oberschenkels, oder der Ligatur der A. femoralis unter dem Poupart'schen Bande. Die Majorität der anwesenden Collegen entschied sich mit mir für die letztere, hauptsächlich im Hinblick auf den heruntergekommenen Zustand des Verwundeten. Mein Freund und College Dr. Little (Assistant-Surgeon des London-Hospital in London, der in jener schwersten Zeit freiwillige Hülfe in den preussischen Lazarethen leistete, und mir bei der Errichtung des Lazarethes Freischule in der Nacht nach dem Sturme auf's Thätigste zur Seite ging) machte die Operation. Dieselbe ging nach allen Regeln von Statten, die Blutung stand. — Den 6. Mai entleerte sich jauchiges Secret, gemischt mit kleinen, theerartigen Blutgerinnseln aus der Incisionswunde. Der Verband verursachte grosse Schmerzen. Den folgenden Tag stieg das Fieber, die Züge verfielen, die Stimme wurde schwach. Den 8. Mai in der Frühe trat eine neue heftige Blutung aus der Unterbindungswunde der A. femoralis ein, die durch Tamponnade und Compression gestillt wurde. Pat. war ungemein geschwächt, die Haut icterisch gefärbt, aber keinerlei pyämische Erscheinungen wahrzunehmen; der hoffnungslose Allgemeinzustand allein hielt uns von der Ligatur der Iliaca externa ab. Den 9. Mai erfolgte der lethale Ausgang. Die Section, von mir selbst ausgeführt, ergab, soweit sie uns hier interessirt, abgesehen von der Gelenk- und Knochenverletzung, eine jauchige Unterminirung der Weichtheile, die von der durchbrochenen Gelenkkapsel aus bis über die Mitte des Oberschenkels heraufreichte. Die Quelle der Blutung in der Incisionswunde liess sich nicht mehr genau nachweisen, wahrscheinlich stammte sie aus der A. circumflexa femoris externa. Die A. femoralis fand sich in der Unterbindungswunde in ihrer Continuität getrennt (der Ligaturfaden war in der Nacht vom 7. auf den 8 Mai, kurz vor der erneuerten Blutung, abgegangen). Die unregelmässig gezackten Arterienenden standen c. ½" weit von einander ab; dicht über dem oberen Ende (also unmittelbar über der Ligaturstelle) zweigte sich nach aussen die A. circumflexa ilium, nach innen die A. epigastrica superficialis ab; oberhalb beider fand sich die A. iliaca externa

vollständig intact. Ziemlich dicht unter dem unteren Arteriende ging nach aussen zunächst ein kleiner, unversehrter Muskelast, und wenige Linien tiefer die A. profunda femoris ab, die nach einem Verlaufe von ½" Ausdehnung die A. circumflexa femoris externa abgab. Es ist klar, dass bei diesem anatomischen Verhalten in der kurzen Strecke zwischen den 4 Ursprungsstellen von Seitenästen eine dauerhafte Thrombusbildung nicht zu Stande kommen konnte, dass aus diesem Grunde auch das in Folge der fieberhaften Erregung gewaltig andrängende Blut die Ausstossung des Ligaturfaders beschleunigen, und die Wiederkehr der Hämorrhagie unvermeidlich machen musste. Die inneren Organe zeigten ausser grosser Anämie keine anderweitigen pathologischen Veränderungen.

Nachdem wir die Casuistik unserer Arterienverletzungen hiermit erschöpft, bleiben mir nur noch wenige Worte über die Unterbindungsfälle unter denselben im Zusammenhange nachzutragen, wozu ich den noch ausstehenden Fall einer Ligatur der A. iliaca externa bei einer der 3 Venenverletzungen wohl anticipiren darf. 8 Unterbindungen der A. femoralis und 2 der A. iliaca externa vermochte ich demnach aus dem zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge zusammenzustellen. Diese Zahl ist im Verhältniss zu der Grösse des Gesammtmateriales eine ganz ansehnliche zu nennen, besonders, wenn wir die statistischen Zusammenstellungen aus dem italienischen und Krimkriege damit vergleichen. Unter den 8 Fällen hatte nur ein einziger (bei gleichzeitiger Ligatur der Iliaca externa) einen glücklichen Erfolg; dieses Verhältniss erscheint weniger ungünstig, wenn wir uns erinnern, dass Demme unter 12 Beobachtungen von Unterbindung der A. femoralis nur eine einzige erfolgreiche aufweisen konnte. 2 Mal war in unseren 8 Fällen die Ligatur in der Wunde vorgenommen worden, 6 Mal in der Continuität, und zwar immer unter dem Poupart'schen Bande.

Die locale Unterbindung der Arterien in frischen Wunden bei primären Blutungen bietet gewiss den sichersten Schutz gegen die Wiederkehr der Hämorrhagie, und sollte darum von vorne herein ein möglichst ausgedehntes Feld der Anwendung finden; der bei Continuitätsunterbindungen so häufige Wiedereintritt der Blutung auf den Bahnen des Collateralkreislaufes bleibt dadurch

moralis. Unter 30 von mir zusammengestellten Fällen von Gefässverletzungen der verschiedensten Körperverletzungen aus unserem Feldzuge war 8 Mal Gangrän die Folge. — Es muss in erster Linie darauf hingewiesen werden, dass bei ausgebreiteter Infiltration nach profusen Blutungen nahezu constant die Unterbindung des Hauptarterienstammes zu Gangrän führt; unter dem allseitigen Drucke des zwischen die Weichtheile eingepressten Blutes erfahren die seitlichen Gefässverzweigungen eine Compression, die sie zur Einleitung eines Collateralkreislaufes durch ihre feineren anastomotischen Verbindungen untauglich macht. Es bleibt in diesen Fällen nur die Amputation übrig; dieselbe ist um so mehr indicirt, wenn gleichzeitig der Knochen zerschmettert ist; die Knochenfractur für sich allein ist dagegen noch keine Contraindication der Ligatur. Die häufigste Veranlassung der Gangrän ist die gleichzeitige Zerreissung der Hauptarterie und Hauptvene durch die Kugel; die Circulation in der Extremität unterhalb der Verletzungsstelle ist dadurch vollständig abgeschnitten, und die Hindernisse, welche sich dem geschwächten Blutstrome in der Verfolgung neuer Bahnen auf dem Hin-, wie auf dem Rückwege entgegenstellen, sind zu bedeutend, als dass sich auf ihre glückliche Ueberwindung zählen liesse. Da, wo die Amputation noch vorgenommen werden kann, wie bei der Zerreissung von A. und V. poplitea, und eine Strecke weit aufwärts noch bei einer solchen der A. und V. femoralis, wird dieselbe auch fast allgemein als absolut angezeigt betrachtet; ob man derselben nichts desto weniger den Versuch der Unterbindung der Arterie, welche bei höher gelegenem Sitze der Verwundung die einzige mögliche Ressource darstellt, vorausschicken soll, kann fraglich sein; es ist aber wohl zu bedenken, dass dieser Versuch um den Preis einer nachträglichen Verschlechterung der Chancen der Amputation erkauft wird, zumal da man durch solchen Aufschub zu deren Ausführung in der ungünstigsten Periode gezwungen werden dürfte.

Die gleiche Wirkung wie die Zerreissung, vermag auch die Quetschung der Hauptvene, in Verbindung mit einer Verletzung des zugehörigen Arterienstammes, zu äussern, sofern sie von

Thrombose gefolgt ist, und ein solcher thrombotischer Verschluss kann endlich auch die einfache Folge der Compression der Vene durch ein grosses Blutextravasat aus der eröffneten Arterie, bei sehr geschwächter Triebkraft des Herzens, und bedeutende Verringerung des in Circulation befindlichen Blutes sein. Alle diese Momente fehlen jedoch in manchen Fällen, und die Erklärung der Ursache der Gangrän stösst in solchen auf grosse Schwierigkeiten. Zu diesen Ausnahmefällen, in welchen ein Collateralkreislauf aus Gründen, die uns unbekannt blieben, und vielleicht noch am ehesten auf mangelhafter Entwickelung der anastomotischen Verbindungen beruhen, nicht zu Stande kommt, gehört die *eine* unserer Beobachtungen, in welcher die A. femoralis abgerissen gefunden wurde, ohne jede consecutive Blutung, und Gangrän in der Folge eintrat.

Der Arterienligatur gegenüber haben wir noch die beiden anderen hämostatischen Methoden, die Filopressur (percutane Umstechung, Ansa haemostatica etc., oder wie sie sonst noch mit geringen Modificationen geheissen wurde), und die Acupressur einer Vergleichung zu unterwerfen. Erstere ist, wie erwähnt, von Neudörfer 3 Mal mit Glück, von mir 1 Mal ohne Erfolg gemacht worden; ich will auf diesen einen Fall *kein* Urtheil gründen, doch trifft derselbe in seinem Resultate mit gerechten Bedenken überein, die sich an und für sich gegen die Zuverlässigkeit dieser Methode erheben lassen. Dieselbe hat übrigens, wie uns Simpson in seinem neuesten Werke über „Acupressure" durch interessante historische Nachweise belehrt, das Glück gehabt, durch mehrere Jahrhunderte hindurch aber- und abermals als eine Novität von den verschiedensten Chirurgen in die Chirurgie eingeführt zu werden, indem schon Marianus Sanctus und Ferrius, zwei neapolitanische Chirurgen, im Jahre 1543 sie applicirten, und nach ihnen Ambroise Paré, und dann Dionis, letzterer genau in der Weise, wie es noch jetzt geschieht, und auch von mir in meinem Falle geschehen ist, ihre Anwendung beschrieben. Ich sehe ab von den Schwierigkeiten, welche die Ausführung dieser Methode in der Continuität

einer Arterie von der äusseren Haut aus immer darbieten wird, selbst in der Modification, dass das Gefäss zuerst durch die Incision blossgelegt, und dann die Nadel mit dem Faden in einiger Entfernung von den Wundrändern eingestochen, und hinter demselben durchgeführt wird, um schliesslich über einer Rolle auf den genau wieder adaptirten und der prima intentio überlassenen Wundrändern zusammengeknüpft zu werden. Immer wird bei der Massenligatur, mag sie in dieser oder in der gewöhnlichen Form in loco von der Wunde aus auf die äussere Hautoberfläche unmittelbar oberhalb der verletzten Stelle des Gefässes angewandt werden, die Compression auf ihren verschiedenen Angriffspunkten eine ungleichmässige sein, und nach der Dicke und Resistenz der unter der Arterie mitgefassten Weichtheilschicht Schwankungen zeigen; in keinem Falle dürfte sich für die Dauer auf ihre Sicherheit rechnen lassen, da innerhalb kurzer Frist, noch ehe die Consolidation des Arterienthrombus erfolgt ist, die eingeschlossenen Weichtheile in Folge der Abnahme der Entzündung eine Volumsverminderung erfahren können; oder aber der Faden oder Draht bei grosser Spannung an einzelnen Stellen einschneiden, und auf diese Weise zur Lockerung der Schlinge und Erneuerung der Durchgängigkeit der Arterie Anlass geben wird. Sucht man diesen Uebelstand zu vermeiden durch möglichst enges Umgehen der Arterie, mit Einschluss von möglichst wenig Weichtheilen, so nähert man sich um so mehr wiederum den Gefahren der Ligatur, welche das zu frühe Durchschneiden des Fadens befürchten lassen.

Grössere Sicherheit in der Verhütung einer Wiederkehr der Hämorrhagie scheint in dieser Beziehung die von Simpson als exacte Methode begründete Acupressur zu gewähren, abgesehen von anderen unverkennbaren Vortheilen, die ihr zukommen. Welche Tragweite dieselbe in der Zukunft für die Militärchirurgie gewinnen dürfte, darüber wage ich nicht mich auszusprechen, ehe wir auf ausgedehntere Erfahrungen unser Urtheil gründen können. Leider hat die erst am Schlusse des vorigen Jahres erfolgte Veröffentlichung der von ihm und anderen englischen Operateuren darüber gemachten Beobachtungen ihre Erprobung

im letzten Feldzuge auf Grund derselben nicht mehr möglich gemacht. Ich abstrahire vorläufig von dem wichtigsten Felde ihrer Anwendung, der Verschliessung blutender Arterien in offenen Wundflächen nach grossen Operationen, auf welchem sie sich durch eine Reihe von Erfolgen bereits bewährt hat, und beschränke mich hier darauf, ihre Bedeutung als Verschlussmittel der Arterie in ihrer Continuität zu würdigen, in welcher Eigenschaft sie bis jetzt noch seltener Verwerthung gefunden. Was zunächst die Art ihrer Wirkung anlangt, so soll die Nadel, in der ihr von Simpson gegebenen Form und Applicationsweise, die Arterie einfach plattdrücken, ohne eine der Häute zu verletzen, und die dadurch bewirkte Hemmung des Blutdurchflusses so lange unterhalten, bis ein dauerhafter Verschluss eingetreten ist, der ihre Wiederentfernung erlaubt. An denjenigen Orten, wo ihre Durchstechung von der äusseren Haut aus, hinter der Arterie herum, und auf die Hautoberfläche zurück, ohne vorherige Bloslegung des Gefässes möglich ist, hat sie den Vortheil vor der Unterbindung voraus, dass sie keine neue, in der Umgebung so wichtiger Theile doppelt bedenkliche, Wunde setzt, mit deren Gefahren der Eiterung, beziehungsweise der Pyämie, und dabei eine Erneuerung der Blutung aus der Verschlussstelle selbst vollkommen ausschliesst, sofern durch sie eine Durchtrennung gar nicht bewirkt wird. Sollte eine Lockerung ihres Verschlusses eintreten, noch ehe ihre Entfernung möglich ist, so genügt es, ihre Spitze etwas zurückzuziehen, und näher an der Arterie wieder auszustechen, um denselben in seiner vollen Wirksamkeit wieder herzustellen. Die gleichzeitige Compression von Venen und Nerven durch die Nadel ist nach Simpson weniger zu fürchten, als man a priori denken sollte. Ich kann mich indessen der Ueberzeugung nicht erwehren, dass dies nach wie vor den gewichtigsten Einwurf gegen die Application der Acupressur in der Continuität der Arterien bilden wird, will man nicht vorher incidiren, und das Gefäss aus seiner Scheide freilegen, behufs seiner isolirten Fassung durch die Nadel, womit eben der eine Vorzug der Vermeidung einer neuen Verwundung verloren ginge. Die Gefahr

eines Durchstechens der Nadel durch die Arterie selbst ist vielleicht weniger hoch anzuschlagen; wird dieselbe innerhalb des Gefässlumens liegen gelassen, so wird sehr bald eine Gerinnselbildung um sie herum stattfinden. Eine Fortdauer der Blutung vermag übrigens auf diese, wie überhaupt auf jede fehlerhafte Führung der Nadel sofort aufmerksam zu machen.

Den Arterienverletzungen haben wir zum Schlusse noch drei Beobachtungen von Verletzungen der grossen Venen der unteren Extremitäten (abgesehen von den bereits aufgeführten Fällen von gemeinschaftlicher Verletzung des gleichnamigen Arterien- und Venenstammes) gegenüberzustellen. Die Art und Weise des Zustandekommens derselben zeigt die gleiche Verschiedenartigkeit, wie bei den Arterien; dagegen fällt bei dem abweichenden histologischen Verhalten der Venenwandungen der Einfluss der Retraction auf die spontane Blutstillung hier vollkommen weg; die abgerissenen Venenenden collabiren, sobald der Blutausfluss sistirt, es tritt eine thrombotische Verschliessung bis zur Einmündung des nächsten Collateralastes ein, die in der Wunde selbst ihren Ausgang zu nehmen pflegt; in ihr, resp. den weiteren Veränderungen des Thrombus, seinem Zerfalle und nachfolgender Verschleppung haben wir eine neue Gefahr für den Verwundeten zu erblicken.

Es ist, obgleich es gewöhnlich nicht anerkannt wird, eine vollkommen erwiesene Thatsache, dass aus der Vena femoralis eine tödtliche Blutung ohne vorausgegangene Thrombusbildung erfolgen kann, und zwar erklärt sich dies aus den vielen Zufuhren, welche dieser Venenstamm erhält. Das einzige mögliche Hülfsmittel, zu welchem gewöhnlich die Zuflucht genommen wird, ist die Unterbindung des entsprechenden Arterienstammes; nur leider führt diese so häufig, wie es gleich bei der ersten der hier aufgenommenen Beobachtungen der Fall war, Gangrän in ihrem Gefolge. Eine Unterbindung der Vene endet mit dem Durchschneiden des Ligaturfadens und der Wiederkehr der Blutung. Es wirft sich dagegen die wichtige Frage auf, ob nicht gerade hier die Acupressur erfolgreiche Dienste zu leisten vermöchte,

insofern durch sie der letztere Uebelstand vermieden wird, und dabei die arterielle Zufuhr dem Gliede erhalten bleibt.

Unsere 3 Fälle repräsentiren, als bemerkenswerthe Specimina, jeder eine andere Art der Gefässverletzung; 2 davon betrafen die V. femoralis, der dritte die V. poplitea; alle 3 führten zum tödtlichen Ausgange auf verschiedenen Wegen.

Der erste derselben, der einzige, in welchem die Ligatur des zugehörigen Arterienstammes, in Folge von secundärer Blutung nach einer Venenquetschung, gemacht werden musste, wurde von Generalarzt v. Langenbeck in dem Flensburger Vereine mitgetheilt, und gebe ich diese Mittheilung möglichst getreu hier wieder:

E., Soldat des 35. Inf.-Reg., erhielt den 18. April eine merkwürdige Verwundung durch einen Granatsplitter unterhalb des (rechten?) Ligamentum Poupartii. A. und V. femoralis waren vollständig freigelegt, ebenso der Nervus cruralis. Das Geschoss war durchgegangen, und sass zum Theile in der Hautbedeckung, zum Theile in der Hose. Bis zum 26. April waren keinerlei bedrohlichen Erscheinungen an der Wunde wahrzunehmen, das Allgemeinbefinden war ganz zufriedenstellend; die Schenkelarterie pulsirte kräftig, die Schenkelvene fluctuirte beim Palpiren; an einer Stelle zeigte sich ein verdächtiger bläulicher Fleck, welcher einen Durchbruch in drohende Aussicht stellte. Wenige Tage später erfolgte eine heftige Blutung aus der Vena femoralis. Es wurde die Unterbindung der A. iliaca externa vorgenommen. Bald stellte sich Gangrän, gleichzeitig mit pyämischen Erscheinungen ein, und der Tod folgte in kürzester Frist.

Die zweite Beobachtung betrifft, nach der Mittheilung des behandelnden Arztes, Dr. Brinckmann, nachstehenden Fall aus Flensburg:

S. hatte den 18. April einen Schuss in den Condylus externus femoris erhalten, und war damit den gleichen Tag nach Flensburg transportirt worden; die Austrittsöffnung der Kugel liess vermuthen, dass sie durch den Condylus internus tibiae gegangen war, und führte zur Annahme einer Perforation des Kniegelenkes. Deutliche Crepitation war zu fühlen. Die ganze Umgebung zeigte sich hochgradig infiltrirt. Den 23. April wurde eine Dilatation der inneren Schussöffnung vorgenommen. Den 24. April, also am 6. Tage, trat eine bedeutende Hämorrhagie ein, welche durch Tamponnade zum Stehen gebracht wurde. Der Verwundete hatte c. 1½ Quart Blut verloren. Den 26. April schritt man zur Amputation des Oberschenkels. Die abgenommene Extremität ergab ein durchaus intactes Kniegelenk, der Condylus externus femoris war gesplittert, die Vena

poplitea vollständig abgerissen, die A. poplitea unversehrt. Den 28. April stellte sich der Tod durch Erschöpfung ein

In dem dritten und letzten, von Stabsarzt Besser im Lazareth Bürgerverein in Flensburg behandelten und mitgetheilten Falle, war nicht die Blutung die nächste Veranlassung des Todes, sondern die Pyämie:

Die Verwundung datirte gleichfalls vom 18. April; die Kugel war 3" unter dem Poupart'schen Bande eingedrungen, und hatte in der Tiefe noch das Tuber ossis ischii zerschmettert. In den ersten Tagen nach der Verletzung kam es zu einer nicht sehr heftigen Blutung aus der Wunde, die sich durch Tamponnade stillen liess. In der Folge traten wiederholte Schüttelfröste ein, und der Verwundete ging unter dem Bilde der Pyämie zu Grunde. Die Section wies einen Riss in der Vena femoralis nach, der c. einem Drittel ihrer Circumferenz entsprach.

II. Knochenverletzungen der unteren Extremitäten.

Es ist wohl kaum zu viel gesagt, wenn ich das grosse Gebiet der hierher gehörigen Verletzungen geradezu als dasjenige bezeichne, auf welchem der Arzt im Felde seine schwierigste und mühevollste Aufgabe zu erfüllen hat. Mehr als auf irgend einem anderen bedarf die Natur hier der kundigen Leitung durch die Hand des Chirurgen. Es ist der Wahlplatz, auf dem sich noch immer conservative und beraubende Chirurgie auf zweifelhaftem Grenzgebiete Zoll um Zoll streitig machen, und, Dank den Fortschritten unserer Kunst, die erstere, in richtigem Sinne verstanden, zunehmend an Boden gewinnt. Je freudiger wir diese Erscheinung begrüssen, je ernstlicher wir wünschen müssen, dass die Ultima ratio chirurgorum auch in Wirklichkeit nur das letzte und äusserste zu Rath gezogene Hülfsmittel darstelle, desto dringender ist es nöthig, dass eine erhöhte Zuversicht zu den erreichbaren Erfolgen der conservativen Chirurgie auf diesem Gebiete die Gesammtheit der Militärchirurgie durchdringe. Freilich muss diese Zuversicht, soll sie anders gerechtfertigt erscheinen, auf

gewissen unerlässlichen Bedingungen fussen können, in welchen wir die wichtigsten Garantieen für die Erhaltung zerschmetterter unterer Extremitäten im Felde erblicken, es sind dies: eine geeignete, ausreichenden Schutz gewährende erste Verbandhülfe, und wirksame Vorkehrungen für den ersten Transport. Es ist dringend nöthig, dass die grosse Bedeutung dieser Fragen gerade für die Knochen- und Gelenkverletzungen der unteren Extremitäten uns zu vollem Bewusstsein gelange, da dieselben auf dieser Basis vor Allem ihre Lösung finden müssen. Die gleichen Verletzungen der oberen Extremitäten gestatten in der Regel dem Verwundeten noch das erforderliche Maass von Selbsthülfe sich zu geben, während den perforirenden Schusswunden der Körperhöhlen gegenüber unsere Verbandhülfe nur geringe Ressourcen besitzt, die schlimmen Transportwirkungen unschädlich zu machen. Wir haben daher im Anschlusse an diesen Abschnitt die Aufgaben der Ambulancethätigkeit, und die Bedingungen eines möglichst unschädlichen Transportes für unsere Schussfracturen, einer eingehenderen Würdigung zu unterwerfen, und daran einiges Allgemeine über deren Behandlung in den Lazarethen, die gemeinsamen Fracturverbände, die permanenten, beziehungsweise prolongirten Bäder etc. anzureihen; alles Speciellere bleibt den Capiteln über die Knochenverletzungen der einzelnen Extremitätenabschnitte überlassen. Vorher noch liegt es uns ob, die Frequenzverhältnisse, die verschiedenen vorgekommenen Formen von Schussfracturen der unteren Extremitäten, die Art der Einwirkung der diesmal gebrauchten Geschosse auf die Knochen, endlich die Diagnose und den Verlauf dieser Verletzungen auf Grund unserer Beobachtungen genauer zu prüfen.

So viel ich aus der mir möglich gewesenen Uebersicht über die Verwundeten in den preussischen Lazarethen, wie aus der statistischen Detaillirung der Eingangs verwertheten officiellen Verlustlisten erschliessen kann, überstieg die Zahl der Schussfracturen der unteren Extremitäten die der oberen um ein Ziemliches, und unter den Letzteren selbst wieder nahmen die Schussfracturen des Oberschenkels der Frequenz ihres Vorkommens nach

bei Weitem die erste Stelle ein, während die des Unterschenkels und Fusses sich so ziemlich aufwiegen dürften. Genaue Zahlenwerthe anzugeben, bin ich nicht im Stande, da in den Verlustlisten unter den 226 schweren Verwundungen der unteren Extremitäten, welche auf c. 2000 daselbst aufgeführte, und nach ihrem Sitze specificirte Verwundungen kommen, die Schussfracturen und Gelenkwunden nicht ausgeschieden sind, und möchte ich durch ungefähre Schätzungen den demnächst zu erwartenden statistischen Erhebungen des officiellen Berichtes (die, von Obigem wohl zu unterscheiden, auf die Rapporte aus den preussischen Lazarethen, also eine wesentlich andere Grundlage, basirt sind) nicht gerne vorgreifen.

Wenn wir uns vergegenwärtigen, welche verschiedenartige Verletzungen der Knochen unter der Bezeichnung von Schussfracturen nach gewöhnlichem Sprachgebrauche subsumirt werden, wie neben wirklichen Brüchen einfache Streifungen, Absplitterungen, canalförmige Durchbohrungen, Spaltbildungen etc. unter dem gemeinsamen Ausdrucke zusammengefasst werden, so werden wir die Nothwendigkeit einer strengeren Classificirung, vollends bei der ganz verschiedenen Bedeutung dieser Verletzungen für den Verwundeten als vollkommen berechtigt anerkennen. Eine solche kann von sehr differenten Gesichtspunkten aus aufgestellt werden. Wir werden zunächst zugeben müssen, dass sich gegen den rein ätiologischen Gesichtspunkt, der die verschiedenen Geschossarten zum Eintheilungsprincip nimmt, durchaus nichts einwenden lässt; eine hierauf gegründete Unterscheidung, wenn sie gleich keine recht scharf gesonderten Gruppen ergiebt, kann auch neben jeder anderen Eintheilung immer eine selbstständige Berücksichtigung finden. Andere Eintheilungen haben die verschiedenen anatomischen Formen der Knochen zu ihrem Ausgangspunkte genommen, und es kann keiner Anfechtung unterliegen, dass ein Geschoss einen glatten oder kurzen Knochen in der Regel anders verletzt, als einen Röhrenknochen; an letzterem selbst unterscheiden sich wieder die Verletzungen von einander, je nachdem sie den Schaft oder die Gelenkenden betreffen. Mit

aufgenommen in das Schema der Classification wurden von Anderen endlich die Veränderungen, welche die Projectile selbst im Contact mit den Knochen erleiden, und die Beziehungen, in welchen sie nachträglich zu ihnen verbleiben. Letzteres Moment hat ganz unleugbar für unser chirurgisches Handeln eine grosse practische Bedeutung, und werden wir anlässlich der Diagnose und Extraction der Fremdkörper darauf zurück kommen müssen, indessen kann das Verhalten der Kugel in unserer, auf einheitlichem Principe durchgeführten Eintheilung, doch nur eine secundäre Rolle spielen, und ist es nach meinem Dafürhalten das Natürlichste, einfach die Erscheinungen der Verletzung an den Knochen zum Maassstabe derselben zu nehmen. Hiernach haben wir zuvörderst, und diese Unterscheidung ist für die Behandlung von fundamentaler Wichtigkeit, zwei grosse Classen zu unterscheiden, die erste, in welcher die Continuität des Knochens von einem Ende zum anderen noch erhalten ist, gleichviel, in welcher Weise die Kugel im Uebrigen auf denselben eingewirkt hat; die zweite, in welcher eine wirkliche Continuitätstrennung in seiner Längenaxe stattgefunden hat. Beiden Classen ordnen sich weitere Modificationen der Einwirkung der Projectile unter. Der zweiten gehören in ihrer Mehrzahl, um dies gleich hier vorauszuschicken, die Verletzungen durch grobe Geschosse an, welche durch die Wucht ihrer Masse und ihre grosse Berührungsfläche in der Regel umfängliche und hochgradige Zerstörungen an dem getroffenen Knochen, oft nach seiner Totalität, anrichten. Bei mattem Aufschlagen beschränkt sich der Effect derselben auf eine, übrigens niemals als geringfügig zu betrachtende, Contusion der Knochen. Andere Arten der Einwirkung von Sprengstücken oder vollen Artilleriegeschossen auf knöcherne Theile gehören zu den Seltenheiten. Wir haben schon in der Einleitung darauf hingewiesen, dass im Allgemeinen die Knochenverletzungen aus dem letzten schleswig-holsteinschen Feldzuge weit bedeutendere Grade erreichten, als in früheren Feldzügen, wenigstens in jenen, in welchen die Spitzkugeln und die gezogene Feuerwaffe noch ungekannte Dinge waren. Es erklärt

sich daraus die Thatsache, dass eine so überaus grosse Mehrheit auch der von Kleingewehrprojectilen herrührenden, zu unserer Beobachtung gekommenen Schussfracturen, wie ich glaube, in weit grösserer Proportion als früher, unserer zweiten Hauptclasse, den Continuitätstrennungen, zugehörten, und zwar meist sehr bedeutende Zerschmetterungen darstellten. Wie diese ihrem Grade nach, wenigstens innerhalb der Grenzen der Caliberunterschiede der Gewehrkugeln, nicht von der Masse, sondern der Geschwindigkeit, und in gewissem Sinne auch der Form der Projectile sich abhängig zeigen, hat gleichfalls zu Anfang schon Erwähnung gefunden.

In einer Reihe von Fällen wies der anatomische Befund an langen Röhrenknochen von der Stelle der Einwirkung der Kugel aus in aufsteigender und absteigender Richtung weithin sich fortsetzende Splitterungen und Fissuren nach, welche oft über mehr als die Hälfte des Knochens sich erstreckten, und ohne Schonung der anatomischen Grenzen von der Diaphyse auf die Epiphysen, und umgekehrt, übergriffen, so dass jede stricte räumliche Auseinanderhaltung von Fracturen der einen und der anderen, wenn sie nicht bloss besagen will, an welchem Punkte seiner Oberfläche die Kugel den Knochen getroffen, für eine grosse Zahl von Fällen practisch unmöglich wird. Ja, die Beobachtungen waren nicht selten, in welchen comminutive Fracturen des Schaftes eines Röhrenknochens Sprünge bis in das eine oder andere benachbarte Gelenk hinein ausschickten, und eine primäre Eröffnung der Gelenkhöhle vom Knochen aus, oder eine secundäre Mitleidenschaft des Gelenkes durch Fortleitung der Suppuration auf dieser Bahn als unvorhergesehene Complication erst in der Folge sich ergab. Es bleibt im Uebrigen selbstverständlich unangefochten, dass die Wirkung einer Kugel auf die compacte Substanz der Diaphyse eines Röhrenknochens in der Regel in anderer Weise sich geltend macht, als auf die spongiöse seiner Epiphysen, oder der kurzen Knochen, und werde ich darauf entsprechenden Ortes zurückkommen.

Die einzelnen Modalitäten der Verletzung eines Knochens,

wie wir sie im weiteren Verfolge unserer Eintheilung, innerhalb der beiden Hauptclassen unterscheiden, und zum grössten Theile mit characteristischen Belegen von Seiten der unteren Extremitäten aus dem letzten Feldzuge illustriren können, sind nun folgende.

A. Knochenverletzungen ohne Unterbrechung der Continuität.

1) Knochen-Contusionen.

Es sind dies jene, nur an der Oberfläche eines Knochens ihre Wirkung äussernden Verletzungen, bei welchen jede äusserlich wahrnehmbare Läsion desselben fehlt, und die anprallende Kugel, bis an den Knochen vorgedrungen, beziehungsweise durch die gequetschten Weichtheile hindurch, gerade noch so viel Kraft zu entwickeln im Stande ist, die getroffene elastische Knochenwand in der Fortsetzung ihrer Schussrichtung gegen die ihr gegenüberliegende momentan zu comprimiren, ohne sie einzubrechen. Die Folgen davon, wie sie von Stromeyer u. A. angegeben werden, sind circumscripte Zertrümmerungen der spröden Bälkchen der zwischenliegenden schwammigen Substanz und kleine Blutergüsse in die Markräume; diese sollen bei günstigem Verlaufe wieder resorbirt werden, bei ungünstigem dagegen, zumal bei offenem Contacte mit der eiternden Wunde, oder gar unter pyämischen Einflüssen zu Osteomyelitis und Verjauchung der Medullarsubstanz Veranlassung geben. Als einziger, anatomisch einigermaassen sicher gestellter Fall dieser Art aus meinen Beobachtungen lässt sich der früher unter den Schussverletzungen der Weichtheile wegen eiterigen Durchbruches in das Kniegelenk erwähnte ansehen, bei welchem eine Contourirung der Kugel um die hintere Peripherie des Oberschenkelknochens doch ohne jegliche sichtbare Verletzung stattgefunden hatte, und die Autopsie (14 Tage nach der Verwundung war der Tod an Pyämie erfolgt) eine Osteomyelitis in ihrer Entwickelung ergab. Eine solche

Deutung erscheint vollkommen gerechtfertigt, da der Knochen jedenfalls einen gewissen Stoss von der Kugel auszuhalten hatte, bevor er durch seinen Widerstand eine Abänderung in ihrer Verlaufsrichtung herbeiführte. Ich zweifele indessen nicht, dass eine gewisse Zahl leichterer Knochencontusionen durch Kleingewehrprojectile unter der Maske einfacher Fleischschüsse sich verbirgt, und ohne alle wahrnehmbaren äusseren Störungen verläuft. In anderen und solchen, habe ich mehrfach beobachtet, kommt es nachträglich zu einer oberflächlichen Exfoliation des Knochens, gewöhnlich einer „Exfoliation insensible“, man fühlt in einer ursprünglich für ganz einfach gehaltenen Wunde nach mehrwöchentlicher Eiterung in der Tiefe eine rauhe Knochenfläche; die Kugel hat hier offenbar das Periost, sei es in unmittelbarem Contacte, sei es durch die und mit den darüber liegenden Weichtheilen, gequetscht, und dadurch in circumscriptem Umfange lebens- und ernährungsunfähig gemacht; es geht in der Eiterung zu Grunde, und die oberflächliche, in ihrer Nutrition gleichfalls beeinträchtigte Knochenschicht exfoliirt sich. Abreissungen von Periostlappen, die zu nachfolgender Necrotisirung der unterliegenden Knochenpartie führen, gehören schon der folgenden Classe, oder den früher betrachteten Weichtheilschüssen in grosser Tiefe an. Selten stirbt die gequetschte Knochenpartie in weiterem Umfange ab, so dass Bildung eines grösseren Sequesters und ausgedehnte Knochenauflagerungen die Folge darstellen. Lücke hat uns von zwei geheilten und einem lethalen Falle von Contusion des Oberschenkelknochens berichtet.

Weit häufiger als Gewehrkugeln, sind Sprengstücke von Granaten nnd Bomben, auch Shrapnells und Kartätschen, die Ursache von Knochencontusionen, wenn sie am Ende ihrer Laufbahn gegen einen oberflächlich liegenden Knochen anschlagen, wie ihn z. B. die Tibia längs ihrer vorderen Kante und inneren vorderen Fläche darstellt; die getroffene Partie der zwischenliegenden Weichtheile zeigt verschiedene Grade der Quetschung, am häufigsten stirbt sie in ihrer ganzen Dicke sammt dem Periost ab. Der Heilungsprocess ist im günstigen Falle ein sehr lang-

wieriger, der Knochen wird in grösserer oder geringerer Ausdehnung necrotisch, die necrotischen Schichten stossen sich los, in ihrer Umgebung fachen sich reichlichere osteoplastische Wucherungen an, und eine fühlbare Verdickung bleibt als Residuum an der contundirten Stelle zurück. Im ungünstigen Falle kommt es zu chronischer Ostitis und Osteomyelitis, und unter Hinzutritt von Pyämie zum tödtlichen Ausgange.

2) Streifung, Halbrinnenbildung an der Oberfläche der Knochen.

Im Gegensatze zu der vorigen Classe trifft bei dieser Art der Verletzung die Kugel in tangentialer Richtung und meist mit voller Kraft die Oberfläche des Knochens. Die Grade derselben sind höchst verschieden, doch glaube ich nicht, dass man hierdurch genügend berechtigt ist, eine weitere Trennung eintreten zu lassen, da die Wirkungsweise der Kugel in allen dieselbe ist. Einfache Abreissungen von Periostlappen mit ganz oberflächlichem Substanzverluste, flache Furchungen, bis zur Bildung tiefer Halbcanäle, in welche man den Finger einzulegen vermag, gehören in diese Categorie. Häufig ist dabei die im Umfange der Furche verloren gehende äussere Knochenpartie so aufgerieben und zertrümmert, dass sie als integrirender Theil gar nicht zur Beobachtung kommt, sondern in Gestalt von Gries und Knochensand bei der Reinigung des Wundcanales eliminirt wird. Anderemale aber hängt sie noch, durch eine Brücke ihres Beinhautüberzuges verbunden, in einem oder mehreren, durch ihren Periostüberzug zusammengehaltenen Fragmenten am Rande der Halbrinne, gleichsam als Lappen mit dem übrigen Knochen zusammen, und wird erst in der Folge, wenn die Brücke keine ausreichende Zufuhr für die Ernährung gestattet, losgestossen.

Ein solches, sehr characteristisches Präparat, bei welchem der Lappen noch am äusseren Ende der quer verlaufenden Furche an einer ¼" breiten Brücke hängt, und selbst aus 4 kleineren Fragmenten zusammengesetzt ist, findet sich in meiner kleinen Sammlung, und zwar von der vorderen Fläche der Kniegelenksepiphyse eines rechtseitigen Oberschenkelknochens; die längliche Halbrinne gestattet an ihrer tiefsten Stelle die Einlegung beinahe eines Daumens; der Tod war 3 Wochen nach der Verletzung durch Erschöpfung

in Folge von Blutungen erfolgt, noch ehe der Eliminationsprocess der abgerissenen Knochenpartie vollendet war.

Streifungen der Knochen durch die Kugel (gewöhnlich Gewehrkugeln) waren durchaus keine seltenen Beobachtungen in unseren Lazarethen. Am häufigsten findet man sie an den Epiphysen und Apophysen langer Knochen, dann an kurzen und platten Knochen, eben überhaupt da, wo spongiöse Knochensubstanz, von einer dünnen Rindenschicht bedeckt, vorkommt. Kaum je dürfte sie in unserem Sinne an den spröden, compacten Mittelstücken der Röhrenknochen sich finden, da ich es als pathognomisches Zeichen dieser Form von Verletzung betrachte, dass der Substanzverlust genau in der Verlaufsrichtung des Projectiles stattfindet, sowie in seinen Grössenverhältnissen nach Umfang und Form desselben sich richtet, und unregelmässige Absprengungen eines Knochenstückes von unbestimmter Grösse und Begrenzung aus dem Zusammenhange eines Knochens als besondere Art der Verletzung davon unterschieden wissen möchte. Wie sich aus ihrem Sitze erklärt, werden solche Streifschussrinnen öfters durch die Mitleidenschaft der angrenzenden Gelenke zu gefährlichen Verwundungen. Ist eine solche Complication nicht vorhanden, so pflegen sie einen günstigen Verlauf zu nehmen, und finde ich nur einige wenige Fälle von tödtlichem Ausgange in Folge hinzugetretener Pyämie in meinen Journalen verzeichnet, wiewohl sich keineswegen sagen lässt, dass die Häufigkeit des Auftretens dieses gefährlichsten Feindes bei Knochenverletzungen in geradem Verhältnisse steht zu dem Grade der Läsion eines Knochens. Der Heilungsvorgang der Streifschussrinnen ist selten ein ganz einfacher; es kann wohl, wenn der Defect ganz oberflächlich ist, eine Ueberwucherung desselben durch Granulationen aus dem blossgelegten Markgewebe und von dem umgebenden Perioste aus, und bei geringer osteoplastischer Proliferation eine Vernarbung hauptsächlich durch Bindegewebsneubildung erfolgen, so dass eine flache äussere Vertiefung am Knochen zurückbleibt, aber häufiger kommt es zu partiellen Necrotisirungen um und in der Schussrinne, insofern durch den Defect

ein Eingriff in solche Ernährungsterritorien, die sich noch in das angrenzende Knochengewebe hinein erstrecken, stattgefunden hat. In der Umgebung dieses necrotischen Processes entstehen dann meist vom Perioste aus knöcherne Auflagerungen um die ganze Peripherie des Knochens herum, wodurch dieser nach vollendeter, übrigens über einen längeren Zeitraum sich erstreckender Heilung eine unförmliche callöse Verdickung erfährt.

Eine solche recht characteristische Beobachtung, einen preussischen Soldaten, S., betreffend, liegt mir aus dem Flensburger Lazarethe Freimaurerloge vor. Eine Kugel hatte den 18. April dessen rechte Tibia vorne unterhalb der Tuberositas quer gestreift, die Schussöffnungen befanden sich an der äusseren und inneren Seite des Unterschenkels; 4 Monate lag der Verwundete im Lazarethe wegen der langwierigen necrotischen Losstossungen an der Oberfläche, die darauf folgten, und die Extraction einer Reihe von kleinen Splittern durch eine Incisionsöffnung in der Mitte des Schusscanales nöthig machten. In der ersten Hälfte des August fand ich die Tibia in der Schusshöhe durch ringförmig sie umgebende Callusmasse beträchtlich aufgetrieben, die Wunden vernarbt, aber das Gehen noch mit vielen Schwierigkeiten verknüpft.

In einem anderen Falle, aus dem gleichen Lazarethe, war der Oberschenkelknochen, und zwar der Länge nach, von der Kugel gestreift worden.

H., ein Däne, hatte den 18. April einen Fleischschuss durch das untere Drittel des rechten Oberschenkels, nicht weit oberhalb des Kniegelenkes, ohne Verletzung weder des Knochens, vor dem er vorbeiging, noch der Bursa quadricip. erhalten, und fast gleichzeitig einen zweiten, der dicht über der Eintrittsöffnung der ersten Kugel, an der Aussenfläche des Oberschenkels eindrang, c. 5" lang sich senkrecht nach aufwärts erstreckte, und in diesem Verlaufe eine ziemlich tiefe Streifschussrinne am Knochen erzeugte. Die Heilung dauerte noch länger als in dem letzten Falle; mehrere Incisionen mussten wegen Unterminirung der Weichtheile durch den Eiter an der Innenseite des Oberschenkels gemacht werden; wiederholt wurden kleine Splitter ausgestossen. Mitte August waren die Wunden noch nicht vollständig verheilt; eine Auftreibung des Knochens längs des Schusscanales am äusseren Umfange war deutlich sichtbar; der baldigen völligen Wiederherstellung stand zu dieser Zeit nichts mehr im Wege.

Wenn die Kugel zwischen zwei Knochen durchdringt, wie am Unterschenkel oder Mittelfusse, so kann sie beide an ihren

zugewandten Seiten oberflächlich streifen, auch, zwischen ihnen eingeklemmt, zurückgehalten werden, und in diesem Falle der Extraction grosse Schwierigkeiten bereiten.

3) Bildung eines blinden Canales in dem Knochen; die Kugel bleibt in demselben stecken.

Diese Art der Verletzung setzt ein ziemlich senkrechtes Auftreffen der Kugel auf die Knochenoberfläche, bei noch nicht allzu herabgesetzter Geschwindigkeit, voraus; ihr Vorkommen ist nicht so ganz selten, und beschränkt sich gewöhnlich auf solche knöcherne Theile, welche spongiöse Substanz zwischen ihren Rindenschichten einschliessen. Ich habe sie, ausser an einem Wirbelkörper, noch am Körper des Hüftbeines, von welchen beiden ich eigene schöne Präparate besitze, und an der unteren Epiphyse des Oberschenkels beobachtet; weiter fanden sie sich an den meisten Knochenepiphysen, dem Schädel und den Fusswurzelknochen. Die Kugel sitzt in der Regel, und so auch an meinen Präparaten, ungemein fest, und wäre hier eine Extraction, sofern die Stelle operativen Eingriffen zugänglich gewesen wäre, ohne Ausbohrung durch eine Trepankrone vielleicht kaum möglich gewesen; es ist, als ob das Blei gleichsam mit dem Knochen sich verschmolzen, und in allen Nischen und Zellenräumen desselben mit Fortsätzen seiner Oberfläche sich festgehakt hätte. Dupuytren's Annahme eines Weiterwerdens des Canales innerhalb des Knochens, je tiefer die Kugel eindringt, wird dadurch von selbst widerlegt, und ist auch schon von Pirogoff und Stromeyer auf Grund ähnlicher Befunde bekämpft worden; ihr zufolge müsste die Kugel gerade lose und beweglich im Inneren des Knochens sitzen, und nur die Extraction durch den engen Isthmus an der Oberfläche auf einigen Widerstand stossen. Ein solches Losewerden durch eiterige Schmelzung in der Umgebung des Geschosses tritt allerdings nachträglich gar nicht selten ein, und lehrt uns, die Extractionsversuche, wenn sie zu Anfang grosse Mühe verursachen, auf eine spätere Periode ruhig aufzuschieben; Lücke hat uns einen interessanten Fall der Art vom Tuber

ischii mitgetheilt, in welchem die Entfernung der Kugel unter Zuhülfenahme verschiedener Instrumente erst durch die Eiterung nachträglich ermöglicht war. Andererseits ist es ein nicht ungewöhnlicher Befund, dass die Kugel, sich selbst überlassen, ohne Suppuration in den Knochen einheilt. In einem von mir behandelten Falle eines Schusses in die Wirbelsäule sass die Kugel bei der Autopsie, acht Wochen nach der Verletzung, gerade noch so fest, wie zu Anfang; die Markfläche der umgebenden spongiösen Substanz erschien nahezu normal, nirgends war eine Spur einer Eiterung innerhalb des Wirbelkörpers zu sehen. Manchmal wird das Projectil beim Einschlagen in den Knochen mehr oder weniger deformirt, und erschwert hierdurch die Extraction; so war es in einem Falle in Flensburg, in welchem die Kugel erst einige Wochen nach der Verletzung in der unteren Oberschenkelepiphyse entdeckt, nur mit vieler Mühe entfernt werden konnte, und ausgezogen ein hakenförmig umgebogenes vorderes Ende zeigte, mit dem sie sich in der Tiefe festgeklammert hatte.

Bei einem anderen Verwundeten, vom Uebergange nach Alsen, den 29. Juni, der einen Schuss in den Condyl. ext. des rechten Oberschenkels erhalten hatte, und im Zelte in Glücksburg lag, konnte man durch die Schussöffnung in den Canal im Knochen hineinsehen. Die Kugel liess sich erst Mitte August, also c. 6 Wochen nach der Verletzung, extrahiren; sie hatte sich mit einem Haken im Knochen festgehackt. Der Verwundete, der gleichzeitig einen Fleischschuss am linken Oberschenkel hatte, bekam Pyämie, an der er, so viel ich weiss, zu Grunde ging.

In einem zweiten Falle desselben Lazarethes, der gleichfalls von Alsen stammte, war die Kugel in die obere Epiphyse der Tibia eingedrungen, darin stecken geblieben, und auch ungefähr um dieselbe Zeit extrahirt worden. Die Continuität des Knochens war nicht unterbrochen; mehrere Incisionen wurden nöthig. Der Unterschenkel wurde nach erfolgter Extraction der Kugel in das Wasserbad gelegt, die Eiterung hatte einen guten Character und die Verwundung nahm einen günstigen Verlauf.

Gewöhnlich hat eine Splitterung excentrisch von dem Blindcanal aus nicht stattgefunden, dagegen kommen wohl manchmal, und so ist es an dem Hüftbeine, das ich besitze, zu sehen, Fissuren von der Eingangsöffnung aus nach verschiedenen Richtungen vor, doch ohne Continuitätstrennung. In dem von Lücke

mitgetheilten Falle, der die untere Epiphyse der Tibia betraf, strahlte von dem Blindcanale eine sternförmige Splitterung, aber ohne Fractur, in die Umgebung aus. Bald ragt die Kugel noch mit einem Bruchtheile ihres hinteren Endes über die Knochenoberfläche hervor, bald liegt sie vollkommen in der Tiefe seiner Substanz eingebettet. Wo es irgend angeht, ist es gewiss gerathener, die Extraction der Kugel vorzunehmen, da sich die Folgen ihres Verbleibens im Knochen doch im einzelnen Falle nicht im Voraus berechnen lassen. Ueber die Hülfsmittel zur diagnostischen Constatirung ihrer Anwesenheit in zweifelhaften Fällen werde ich späterhin Einiges anzuführen haben. Dass diese Art der Knochenverletzung, wenn sie nicht complicirt ist, im Allgemeinen eine günstige Prognose giebt, zeigen die beiden glücklich geheilten Lücke'schen Fälle.

4) Perforation des Knochens durch einen durchgehenden Canal mit zwei Oeffnungen (beziehungsweise lochförmige Perforation).

Nur bei ungeschwächter Percussionskraft, also wenn eine Kugel aus grosser Nähe kommt, ist sie im Stande, einen Knochen canalförmig zu durchbohren, ohne ihn zu zersplittern. Analog der vorigen ist auch diese Art der Verletzung mit ganz seltenen Ausnahmen auf das Vorhandensein von spongiöser Knochensubstanz angewiesen, und kommt daher am häufigsten an den Gelenkepiphysen des Femur und der Tibia, ausserdem an den Beckenknochen, und von den übrigen Theilen des Skeletes vorzüglich noch am Schädel vor. Am Schädeldache, der Schaufel des Hüftbeines, und in seltenen Fällen auch an der Scapula, geht sie in die Form der einfachen lochförmigen Perforation über. Die von Hennen mitgetheilte Beobachtung eines cylindrischen Schusscanales mitten durch die harte Diaphyse des Oberschenkelknochens ohne Fractur, bildet gegenüber den Fällen von Durchbohrung der Gelenkenden noch immer einen Casus unicus in der militär-chirurgischen Literatur. Meinen Journalen aus dem letzten Feldzuge vermag ich für die unteren Extremitäten vier solche Perforationen in der Continuität von Röhrenknochen, und zwar sämmtlich von

den das Kniegelenk constituirenden Condylen des Femur und der Tibia zu entnehmen. Neben diesen sind mir von den Beckenknochen noch einige lochförmige Durchbohrungen, theils mit, theils ohne Verletzung der Beckeneingeweide bekannt geworden. Es ist eine grosse Seltenheit, dass der Knochencanal ein vollkommen reiner ist, ohne Absplitterungen oder Aussendung von Fissuren in die Nachbarschaft, und da diese in den genannten Fällen eben durch das bedeutendste Körpergelenk repräsentirt wird, so liegt die Gefahr einer Betheiligung desselben hier ungemein nahe. Diese tritt auch in Wirklichkeit oft genug ein, entweder in Form einer in der Continuität fortgeleiteten suppurativen Entzündung, wenn der Spalt eine freie Communication zwischen dem Schusscanale und der Gelenkhöhle herstellt, oder in Form einer in contiguitate angeregten gutartigen exsudativen Entzündung des Gelenkes, welche durch Resorption wieder rückgängig wird, nicht selten mit Hinterlassung einer gewissen Beschränkung der Beweglichkeit. Eine Eröffnung des Gelenkes durch Fortsetzung des Spaltes auf den Knorpelüberzug hat bei letzterem Vorkommen nicht stattgefunden; die Fissur ist hier nur bis in dessen Nähe vorgedrungen, und die Entzündung der Synovialhaut stellt die Folge einer Commotion oder Irritation von der Nachbarschaft aus dar, der Spalt füllt sich dabei mit Callus aus. Inzwischen können doch auch solche Fälle eine consecutive Gelenkvereiterung nach sich ziehen. Die 4 hier kurz zu notirenden Beobachtungen bieten zufälliger Weise gerade Beispiele aller der hier möglichen verschiedenen Complicationen und Ausgänge dar.

Die erste derselben gehört dem leichten Lazarethe in Ulderup an; die Kugel war durch die untere Epiphyse des linken Oberschenkels gegangen, und hatte einen förmlichen Canal quer durch den Knochen gebildet; das Kniegelenk blieb während des ganzen Verlaufes frei von jeder Mitleidenschaft; der Erfolg war ein durchaus günstiger in verhältnissmässig kurzer Zeit, eine Steifigkeit im Knie blieb nicht zurück.

Der zweite Fall, dessen Verlauf mir durch die Güte des Herrn Oberstabsarzt Schilling mitgetheilt wurde, lag im Lazareth in Apenrade:

B. hatte den 17. März einen Schuss aus grosser Nähe, ebenfalls durch die Condylen des Oberschenkels erhalten; diese zeigten sich canalförmig von einer Seite zur anderen durchbohrt ohne Splitterung, und ohne Eröffnung des Kniegelenkes. In der Folge stellte sich jedoch eine secundäre Schwellung desselben unter mässigen Entzündungserscheinungen ein, die aber nach einiger Zeit vollständig wieder zurückgingen, ohne dass eine Suppuration daraus erfolgt wäre. Mitte August sah ich den Verwundeten; die Wunden waren schon vernarbt gewesen, aber behufs der Ausstossung einiger kleiner Knochensplitter neuerdings wieder aufgegangen. Der Knochencanal hatte sich in eine enge Knochenfistel verwandelt; im Kniegelenke war eine gewisse Verminderung der Beweglichkeit als Residuum geblieben.

Der dritte Fall mit unglücklichem Ausgange kam wiederum in Ulderup zur Beobachtung, nach der Eroberung von Alsen. Hier war die obere Epiphyse der Tibia der von der Kugel perforirte Knochenabschnitt; von dem in grosser Nähe des Kniegelenkes verlaufenden Schusscanale im Knochen aus schien sich eine Splitterung in das Gelenk hinein erstreckt zu haben, suppurative Entzündung desselben gesellte sich secundär hinzu, es sollte die Gritti'sche Operation vorgenommen werden, doch der Verwundete bekam Pyämie, und starb wenige Wochen nach erhaltener Verletzung.

Der vierte Fall wurde nach dem Gefecht vom 17. März in dem Lazarethe dänische Commandantur in Flensburg aufgenommen. Die Kugel war vorne unterhalb der Tuberositas in das obere Gelenkende der Tibia eingedrungen, und nach dessen Perforation in sagittalem Durchmesser an seinem hinteren Umfange in gleicher Höhe wieder ausgetreten. Das Bein wurde in einen Gypsverband gelegt, zur Vermeidung aller Bewegungen im Kniegelenke, wodurch dessen secundäre Betheiligung leicht hätte begünstigt werden können, eine Vorsicht, die in hohem Grade zu empfehlen ist. In den ersten Wochen nach der Verletzung sah ich den Verwundeten wiederholt, und war sein allgemeines und örtliches Befinden in dieser Zeit ein vollkommen befriedigendes. Was später aus demselben geworden, vermochte ich nicht zu erfahren. Mitte Juni fand ich ihn nicht mehr im Lazarethe vor, und spricht Alles für die Annahme eines glücklichen Endresultates.

Eine fünfte Beobachtung hat uns endlich noch Lücke mitgetheilt, in welcher der Canal ohne Splitterung durch den Condyl. int. tibiae gegangen war, und Lücke durch Abtragung der cariös gewordenen Wandung mit dem Hohlmeissel die Heilung innerhalb 3 Monaten herbeiführte.

Die Vernarbung des Knochenschusscanales scheint auf dem Wege einer Ausfüllung, theils durch Knochenregeneration rings von der Wandung des Canales aus, theils auch durch Binde-

gewebsneubildung zu erfolgen; Präparate davon hatte ich nicht zu sehen Gelegenheit, und werden sich solche nur ausnahmsweise durch besondere Gunst des Zufalles darbieten; wie der eine der obigen Fälle beweist, kann auch ein Knochenfistelgang für einige Zeit zurückbleiben, der schliesslich zur Verödung gelangt, und endlich auch ein cariöser Process rings an der Oberfläche des Canales sich einleiten. Wo es zu knöchernem Ersatze kommt, dürfte sich derselbe selten ganz bis zum Niveau der äusseren Knochenoberfläche erheben, sondern meist unter Abrundung der Ränder mehr oder weniger tiefe Gruben oder Dellen an der Stelle der beiden Oeffnungen zurücklassen, welche durch die bedeckenden Weichtheile hindurch deutlich durch das Gefühl zu erkennen sind. Im Allgemeinen scheint nach unseren wenigen Erfahrungen die canalförmige Perforation eine der leichteren Knochenverletzungen zu sein, und günstige Aussichten für die Heilung zu bieten.

5) Absprengung eines oder weniger ganzer Knochenstücke aus einem Knochen (ohne Zusammenhangstrennung).

Diese Art der Verletzung kann nahezu an allen Theilen des Skeletes, an der Diaphyse so gut, wie an den Epiphysen der Röhrenknochen zu Stande kommen, und wird besonders begünstigt da, wo äussere Knochenprominenzen sich vorfinden. Letztere werden nicht selten in toto abgesprengt gefunden. Ich weiss von den oberen Extremitäten (von Olecranon und Acromion) und anderen Skelettheilen mehrere, dagegen von den unteren Extremitäten nur wenige anatomisch constatirte Beispiele, vorzüglich vom Trochanter major, aufzuzählen; einer besonders merkwürdigen Verletzung dieser Art werden wir unter den Schussfracturen des Hüftbeines begegnen; ich zweifele indessen nicht, dass von anderer Seite noch weitere beobachtet wurden, obwohl sie im Ganzen nicht so sehr häufig zu sein scheinen. Die Form und Grösse der ausgeschlagenen Knochenstücke ist durchaus unregelmässig und ungemein wechselnd. Die volle Kraft der Kugel hat die entsprechende Partie der Peripherie des Knochens getroffen, und auf sie ihre ganze Wirkung entfaltet; das Knochenstück kann an Ort und

Stelle liegen bleiben, oder durch die Kugel innerhalb des Schusscanales tiefer in die umgebenden Weichtheile (resp. Körperhöhlen) eingetrieben werden. Der zurückbleibende Knochen ist bald mehr, bald weniger frei von Spaltbildung. Die bis in die Markhöhle eindringende, oder doch die Markräume blosslegende äussere Knochenwunde hat den gewöhnlichen Verlauf und Heilungsvorgang der Amputationsfläche eines Knochenstumpfes, unter Knochenauflagerung und Verdickung rings in der Umgebung durchzumachen, und hinterlässt gewöhnlich einen abgeflachten äusseren Defect. Der Gefahr hinzutretender Pyämie ist sie in nicht viel geringerem Grade, als vollständige Quertrennungen ausgesetzt. Lücke beobachtete einen Fall der Art, in welchem der Trochanter major abgesprengt in der Wunde liegend angetroffen wurde, und der Tod unter den Erscheinungen des Typhus, beziehungsweise der Pyämie, erfolgt war.

6) Zerschmetterung eines selbstständigen anatomischen Bestandtheiles eines Knochens, unter Wahrung seiner Continuität in seiner natürlichen Länge.

Es ist gewiss unerlässlich, die Knochenverletzungen dieser Art in einer besonderen Rubrik zusammenzustellen, und sie unserer ersten grossen Classe unterzuordnen, da es sich auch hier noch um keine Fractur des Knochens in gleichwerthige Bruchtheile, mit den Folgeerscheinungen der Dislocation und Verkürzung, sondern unbeschadet seiner Integrität in toto nur um die Zertrümmerung eines Abschnittes seiner Peripherie von selbstständiger anatomischer Bedeutung handelt. Es gehören hierher die Zertrümmerungen einer Knochenapophyse, eines Condylus, eines Tuberculum, eines Trochanter etc., und ist das Contingent derartiger Befunde unter den Knochenverletzungen im schleswig-holsteinschen Feldzuge keines der kleinsten gewesen. Manche der darunter mitbegriffenen Fälle greifen schon direct in das Gebiet der perforirenden Gelenkwunden über, und erweisen die Unmöglichkeit, hier eine ganz scharfe Trennung zu statuiren. Namentlich ist dies bei den Zerschmetterungen eines der Con-

dylen des Oberschenkelknochens kaum anders denkbar, und besitze ich ein exquisites Präparat dieser Art, das ich bei einer secundären Amputation in der Mitte des Oberschenkels wegen eines Kniegelenkschusses mit nachfolgender Gelenkverjauchung gewann.

Die Kugel hatte das rechte Kniegelenk in seiner inneren Hälfte von vorne nach hinten perforirt. Der Condylus internus ergab sich als der vorwiegend oder eigentlich ausschliesslich getroffene Theil; das Projectil war sagittal mitten durch diesen hindurchgedrungen, und hatte ihn vollständig excentrisch auseinandergeschlagen, in 5 oder 6 grössere, aufgerichtete Segmente, welche an ihrer Basis rings herum im Kranze nur noch durch breite, continuirlich an einander grenzende Periostbrücken mit der übrigen Epiphyse zusammenhängen; sie stehen noch am Präparate nach aussen aufgeklappt, um den zackig prominirenden Kern des Gelenkknorrens herum, nach Art einer in Scheiben auseinandergelegten, und nur an der Basis noch zusammengehaltenen Apfelsine. Mitten im Centrum hat sich ein von der Kugel mitgerissenes Stückchen hellblauen dänischen Tuches von der Hose des Verwundeten in die Knochenbälkchen der porösen Oberfläche eingefilzt, ein anderes hängt an einem der Segmente.

Im Leben hatte der dergestalt zerschmetterte Condylus eine grosse, weit mit dem Gelenkraume communicirende Jauchehöhle dargestellt, aus welcher bei der Herausnahme ein Theil der zersplitterten schwammigen Substanz herausbröckelte. Secundär, in Folge der suppurativen Entzündung, hatte sich eine Ulceration des Knorpelüberzuges der Tibia, und stellenweise Entblössung der rauhen Knochenoberfläche hinzugesellt. Die Kugel war demnach durch die Cavität des Gelenkes selbst nicht hindurchgegangen, sondern diese erst durch die Sprengung des knöchernen Gelenkbestandtheiles eröffnet worden, ein Fall unserer später zu besprechenden indirecten Gelenkperforation. In derartigen Fällen, wo eine Gelenkeröffnung sich mit dieser Knochenverletzung combinirt, ist der Ausgang in Verjauchung und Pyämie der beinahe ausnahmslose. — Etwas abweichende Verhältnisse bietet die Zertrümmerung des Trochanter major dar, welche neben derjenigen der Kniegelenkscondylen des Femur und der Tibia (vielleicht noch mit Hinzunahme des Malleolus internus) am häufigsten unter den Verwundungen dieser Art an den unteren Extremitäten

gefunden wird. Da dieser Knochenfortsatz an der Zusammensetzung des Hüftgelenkes keinen directen Antheil nimmt, und auch eine Fortleitung der Splitterung von ihm aus in den Hüftgelenkskopf oder -Hals hinein bei seinem räumlichen Abstande und seiner winkeligen Stellung zu diesen weniger leicht möglich ist, als an den Kniegelenkscondylen, so zieht eine Zerschmetterung desselben das Hüftgelenk auch weit seltener in Mitleidenschaft; dagegen ist sie selbstverständlich den Gefahren einer nach aussen communicirenden eiternden Knochenwunde durch den Hinzutritt von Pyämie etc. nicht weniger ausgesetzt. Eine Beobachtung, in welcher aus letztgenannter Ursache der lethale Ausgang erfolgte, war mir in dem Lazarethe Freischule in Flensburg vom Sturme her geboten.

Die Kugel war hier (bei einem Dänen) zwei Querfingerbreit unterhalb des rechten Poupart'schen Bandes ein-, und ein Querfinger über und hinter dem Trochanter major derselben Seite wieder ausgedrungen; letzteren fand ich bei der Untersuchung in ziemlichem Umfange zerschmettert, alle Bewegungen im Hüftgelenke waren dabei frei und vollkommen schmerzlos. In der Umgebung des Trochanters entwickelte sich bald eine beträchtliche entzündliche Schwellung, die Eiterung senkte sich bis zur Mitte des Oberschenkels, wo sie aussen und innen je eine Incision nöthig machte, behielt aber in der ersten Zeit eine gute Beschaffenheit. Anfangs Juni befanden sich die Wunden noch in schönem, granulirendem Zustande, im Verlaufe dieses Monates änderte sich dieses; eine Erweiterung der in der Nähe des Trochanters liegenden Oeffnung durch den damals behandelnden Arzt, liess den Finger auf den rauhen, zackigen Knochen kommen, und in dessen Umgebung unregelmässige Knochenstücke ganz lose liegend entdecken; diese wurden extrahirt, die Eiterung wurde aber zunehmend schlechter, die Zeichen der Pyämie gesellten sich hinzu, und Pat. ging daran in kurzer Zeit zu Grunde. — Bei der Section fand man den Trochanter durch einen, mitten durch denselben von innen vorne nach aussen hinten laufenden Schusscanal auseinander gesprengt, von unregelmässigen Knochenneubildungen umgeben, und stellenweise defect; die zu Tage liegende spongiöse Substanz war jauchig infiltrirt, in der Lunge sollen sich metastatische Herde vorgefunden haben.

Aehnliche Zerschmetterungen sind mir am Hüftbeine, vom Tuber ischii und der Spina ilium ant. sup. bekannt geworden. Lücke erwähnt einen Fall, in welchem eine Zerschmetterung des

Sitzknorrens Splitterung bis an den Pfannenrand und secundäre Hüftgelenksvereiterung hervorgerufen hatte, mit Ausgang in Pyämie und Tod. — Es dürfte sich überhaupt der procentige Verlust dieser Classe von Verletzungen in Folge letztgenannter Complication als ein ziemlich hoher herausstellen.

B. Knochenverletzungen mit Unterbrechung der Continuität des Knochens, Schussfracturen im engeren Sinne.

1) Einfache Continuitätstrennung eines Knochens durch das Projectil (analog den subcutanen Fracturen.)

Es sind hierunter einmal diejenigen Fälle zu verstehen, in welchen matte Sprengstücke von Artilleriegeschossen, ohne die Haut zu durchsetzen, einen einfachen Knochenbruch, ganz wie bei gewöhnlichen Fracturen durch directe Gewalt, bewirkten. Beobachtungen dieser Art sind in keinem Feldzuge ganz selten gewesen, und ich vermag denselben aus dem zweiten schleswig-holsteinschen wenigstens eine aus meinen Journal-Aufzeichnungen an die Seite zu stellen; ob von anderer Seite noch weitere beobachtet worden sind, weiss ich nicht zu sagen. Der Fall lag zuerst in Apenrade, und wurde nachträglich nach Flensburg in das Lazareth dänische Commandantur evacuirt.

L. J. wurde den 18. April von einem Sprengstücke einer Spitzgranate am linken Schienbeine getroffen. Ohne eine Fleischwunde zu setzen, hatte dasselbe die Tibia eine Hand breit über dem Fussgelenke durch den einfachen Anprall quer fracturirt; der Heilungsprocess war ein ungestörter, ganz wie bei einer gewöhnlichen subcutanen Fractur. Die Consolidation der Bruchstelle trat verhältnissmässig frühzeitig ein, unter ziemlich bedeutender callöser Verdickung. Wie lange das Bein im Gypsverbande gelegen, ist mir nicht genau bekannt; keinerlei Verkürzung blieb zurück. Anfangs August war die Gehfähigkeit des Pat., der längst seiner Entlassung in die Heimath harrte, eine ganz vortreffliche.

Das Sprengstück hatte unzweifelhaft kurz vor Erreichen des Bodens den Unterschenkel getroffen, und zu einer Zeit, wo seine Propulsionskraft nahezu auf Null reducirt war, vor-

wiegend durch das Moment seiner Schwere den einfachen Bruch erzeugt. Nicht immer dürften die den Knochen bedeckenden Weichtheile so wenig unter der Einwirkung des Geschosses leiden, und es mag Fälle geben, in welchen die Quetschung, die sie zwischen Knochen und Projectil erfahren, eine solche Höhe erreicht, dass eine Mortification und Abstossung der mortificirten Partie erfolgt, welche nachträglich die Fractur in eine complicirte, mit übrigens immer noch relativ günstiger Prognose verwandelt.

In zweiter Linie sind mit der Bezeichnung einfacher Schussfracturen jene seltenen Fälle belegt worden, in welchen eine Gewehrkugel durch die Weichtheile bis an den bezüglichen Knochen vordrang, und, ohne in denselben einzudringen, nur durch die Macht der Erschütterung einen Bruch, ganz wie bei einer subcutanen Fractur, herbeiführte. Es handelt sich also hier um einen einfachen Bruch ohne Splitterung plus einer nach der Fracturstelle führenden Fleischwunde; durch den Schusscanal in den Weichtheilen soll man nach Pirogoff, der übrigens niemals einen solchen Fall anatomisch untersucht haben will, die Bruchstelle gar nicht ganz erreichen, oder jedenfalls keinen entblössten Knochen fühlen, da dieser dabei von einer Schicht ungetrennter Weichtheile noch bedeckt bleiben würde. Stromeyer, der Fälle dieser Art von allen Röhrenknochen, darunter zweimal vom Oberschenkelknochen, beobachtete, erklärt ihre Entstehung daraus, dass die Kugel bei verminderter Flugkraft unter sehr schiefem Winkel den Knochen traf, ihn brach, und wie eine Billardkugel vom Bande abprallend, seitwärts ihre Bahn fortsetzte. In zehn Tagen bis drei Wochen soll in solchen Fällen die Fleischwunde vollständig zuheilen können, und nur noch die feste Vereinigung der Bruchenden im Rückstande sein. Die Haupt-Criterien derselben beständen hiernach darin, dass einmal die Austrittsöffnung der Kugel nicht diametral entgegensetzt der Eintrittswunde, sondern in nicht allzugrosser Entfernung von ihr auf der gleichen Seite der Extremität angetroffen wird, und zweitens darin, dass

die Fleischwunde in verhältnissmässig kurzer Zeit sich schliesst, und damit die Fractur, deren Consolidation begreiflicher Weise einen längeren Zeitraum beansprucht, wirklich zu einer subcutanen wird. Das Zusammentreffen dieser beiden Kennzeichen, neben der Abwesenheit einer wahrnehmbaren Splitterung, berechtigt uns, einen Fall einer Oberschenkelschussfractur aus dem letzten Feldzuge hierher zu zählen, welcher als einer der frühesten conservativ geheilten einiges Aufsehen machte, und dessen Verlauf ich gleich hier mittheilen will. Er lag Anfangs in Rinkenis, und wurde später nach Flensburg in das Lazareth lateinische Schule evacuirt.

Die Verwundung datirte meines Wissens aus der ersten Hälfte des Monates März; die Eingangsöffnung der Kugel befand sich am hinteren äusseren, die Ausgangsöffnung am vorderen äusseren Umfange des rechten Oberschenkels, der Knochen war etwas über seiner Mitte fracturirt. Am ersten, spätestens zweiten Tage nach der Verletzung, noch ehe entzündliche Schwellung eingetreten war, wurde die Extremität in einen Gypsverband bis über die Hüften herauf gelegt; mit diesem kam der Verwundete Anfang April, also c. 4 Wochen nach der Verletzung, nach Flensburg. In der Leistenbeuge war die Beckengurt eingebrochen, und gestattete hier eine gelenkartige Bewegung. An der Aussenseite des Oberschenkels, zwischen mittlerem und oberem Drittel, hatte der Verband ein grösseres Fenster, welches beide bereits, also in weniger als 4 Wochen, vernarbten Wundöffnungen einschloss. Das Bein lag im Gypsverbande etwas locker, so, dass die beiden Bruchenden sich in einen Winkel zu einander zu stellen vermochten, welcher als knieförmige Prominenz durch das Fenster nach aussen hervorragte. In der Folge erhielt Pat. einen neuen Verband in möglichst gerade gestreckter Lage der Extremität, durch den sich aber die inzwischen eingetretene Verkürzung nicht mehr beseitigen liess. Ende Mai sah ich ihn zum letztenmale; der Verband war seit Kurzem abgenommen worden, die Fracturstelle consolidirt; die Deviation nach aussen bestand in ziemlich beträchtlichem Grade fort, die Verkürzung betrug über 5 Ctm. Pat. konnte das Bein schon etwas zum Gehen benutzen.

Die exacte anatomische Untersuchung, aus der sich die vollkommene Reinheit des Bruches, ohne additionelle Spaltbildung, und ohne jeden Defect an der Knochenoberfläche verificiren liesse, fehlt natürlich in allen diesen glücklich geheilten Fällen, und wir sind immer den Nachweis noch schuldig, in wie weit die unserige

sowohl, wie alle früheren Beobachtungen von solch schnellem Wundverschluss, bei welchen keine Splitterung zu fühlen war, die Verhältnisse einer einfachen Fractur in Wirklichkeit dargeboten haben.

2) Comminutive Schussfracturen.

Weitaus die zahlreichsten Knochenverletzungen durch Geschosse gehören dieser letzten grossen Classe an, auf welche in der Regel alle Angaben, die von Schussfracturen im Allgemeinen handeln, zunächst Bezug nehmen. Sie hat vielleicht in den jüngsten Feldzügen an numerischer Stärke gegen früher noch zugenommen, und der zweite schleswig-holsteinsche hat ihr ein relativ mächtiges Contingent geliefert, das unsere unter den einzelnen Extremitäten-Abschnitten folgenden Beobachtungen von Schussfracturen fast ausschliesslich umfasst. In ihrem Bereiche lassen sich naturgemäss verschiedene Unterabtheilungen, je nach dem Grade der Zerschmetterung des Knochens, aufstellen, von jenen leichteren Fällen an, in welchen der Knochen von der Kugel nur in wenige grössere Stücke gebrochen wird, bis zu jenen allerhochgradigsten, von denen wir ein exorbitantes Beispiel früher schon angeführt, in welchen das Projectil mit grösstmöglichem Effecte den Knochen in unzählige Splitter von allen Grössen zersplittert, und von der getroffenen Stelle aus nach aufwärts und abwärts noch weit auslaufende Fissuren ausschickt. In prognostischer Beziehung wäre auch eine ganze Stufenleiter derartiger Unterscheidungen vollkommen gerechtfertigt, da im grossen Ganzen die Gefahr der Verletzung mit der Intensität der Zerschmetterung proportional wächst. Practisch dagegen dürfte es, bei den geringen Aufschlüssen, welche die Untersuchung häufig genug darüber zu geben im Stande ist, unendlich schwierig sein, die Grenzen zwischen den statuirten Graden richtig und scharf abzustecken, und den einzelnen Fall dieser oder jener Abtheilung mit Sicherheit zuzutheilen. Wir fühlen wohl durch die Exploration mit dem Finger an der Bruchstelle einen Defect an der Oberfläche, einen Spalt,

einen scharfen Knochenrand, einen Detritus von Splittern, oder einzelne grössere lose oder noch adhärente Fragmente unmittelbar vorliegen, und können daraus, im Zusammenhange mit der abnormen Beweglichkeit, unsere allgemeinen Schlüsse ableiten, aber die Ausdehnung der Splitterung nach oben und unten hin, die ungefähre Zahl und Länge der einzelnen, zum grössten Theil für den Finger unerreichbaren, oder doch schwer zu verfolgenden Splitter, die Endpunkte der ausstrahlenden Fissuren bleiben uns verborgen, und beschränken unsere Diagnose auf den allgemeinen Ausspruch, ob wir es mit einer geringgradigen oder hochgradigen Zerschmetterung zu thun haben. Dies soll auch die einzige Unterscheidung sein, welche wir unter den comminutiven Schussfracturen in der Continuität der Knochen aufrecht erhalten wollen, von deren getrennter Behandlung ich überdies, bei ihrer vollkommenen Gleichstellung unserer Therapie gegenüber, absehen zu müssen glaube. — Einen Uebergang in gewissem Sinne von den einfachen Continuitätstrennungen durch Geschosswirkung, zu den geringeren Graden der comminutiven Schussfractur, bildet eine Art der Knochenverletzung, die, wenn man will, noch als besondere Form zwischen beiden betrachtet werden kann, und von welcher eines meiner Präparate ein gutes Specimen darstellt. Die Kugel ahmt in diesen Fällen am Knochen die Verhältnisse ihrer Eintritts- und Austrittsöffnung an der äusseren Haut am reinsten nach, d. h. sie durchdringt die erste Wand eines Röhrenknochens, indem sie ein sphärisches Stück aus derselben herausschlägt, das sie vollständig zertrümmert oder seltener in toto in den Schusscanal, resp. in das Gewebe der spongiösen Substanz eintreibt; an Stelle derselben bleibt ein kreisrunder, scharf ausgeschnittener Defect, der das Volumen des Projectiles gewöhnlich etwas an Umfang übertrifft; die gegenüberliegende Wand dagegen, an die sie je nach der Schussrichtung im gleichen Niveau, oder höher oben, oder tiefer unten nach einem queren oder etwas schrägen Verlauf durch die Markhöhle, von innen her anschlägt, bricht sie einfach durch, ohne einen Substanzverlust zu erzeugen, gerade so, wie sie die Haut beim Verlassen des

Körpers nur einreisst. Man hat also hier eine einfache Fractur mit einer lochförmigen Perforation der einen Wandung des Knochens; die Ränder der beiden Bruchenden legen sich genau an einander, und lassen nur jene Lücke offen. Das in meinen Händen befindliche Präparat stammt von einem Verwundeten des Lazarethes Harmonie in Flensburg, und wurde bei der secundären Amputation des Oberschenkels, welche wegen hinzugetretener Kniegelenksvereiterung nothwendig geworden war, gewonnen:

Das Femur (es war das rechte) zeigte sich in seinem unteren Drittel schräg fracturirt, in ein oberes und ein unteres Fragment. Das obere Fragment hat eine schief von innen oben nach aussen unten verlaufende, mit spitzer Zacke endende Bruchfläche; am inneren wie am äusseren Umfange derselben läuft je eine Fissur, letztere etwas länger als die erstere, eine kurze Strecke nach aufwärts; eine Demarcationslinie deutet den der necrotischen Abstossung verfallenen, äussersten Theil des Endes an. Das untere Fragment hat eine genau correspondirende, in gleicher Richtung verlaufende Bruchfläche; aneinander gefügt passen die Ränder der beiden Bruchflächen auf's Genaueste zusammen; an seiner Aussenfläche, an der unteren Grenze des Bruches, sieht man durch ein rundes Loch, von der Grösse eines 2½-Groschenstückes, das nach oben länglich ausgezogen ist, in das Innere der Markhöhle; an der Stelle dieser oberen Ausbuchtung war ein kleiner Splitter ausgesprengt, und verloren gegangen. Denken wir uns denselben ersetzt, so haben wir ein vollkommen rundes Loch, von etwas grösserem Durchmesser, als die Basis der grossen Miniékugel. Das Projectil hatte offenbar den Oberschenkel von aussen getroffen, und schräg nach innen aufwärts durchsetzt. Am vorderen Umfange des unteren Bruchstückes sieht man ein grösseres und ein kleineres, in den Bruchrand ausmündendes Knochenstück, rings von einer Knochenspalte umgrenzt, aber durch neugebildete, knöcherne Substanz, welche die Spalte ausfüllt, wieder fest angewachsen; eine Fissur läuft vom unteren Rande des runden Defectes in den äusseren Kniegelenksknorren aus; auch das untere Bruchende hat bereits (in den ersten Wochen nach der Verletzung) die Demarcation eines der Necrose bestimmten Segmentes seiner Peripherie eingeleitet. Rings haben sich vom Periost aus auf der Oberfläche beider Fragmente, in der Umgebung der Bruchstellen, dünne Schichten neuer Knochensubstanz aufgelagert. Die Marksubstanz, soweit sie zu Tage lag, war in den Verjauchungsprocess mit hineingezogen, und der secundäre osteomyelitische Process hat sich durch das untere Fragment in die Kniegelenksepiphyse hinein fort-

gesetzt. Das Kniegelenk selbst war von der Tiefe der Wunde aus eröffnet, mit schlechtem Eiter gefüllt, der Knorpelüberzug der Condylen des Femur wie der der Tibia über grosse Strecken usurirt, zum Theil die rauhe Knochenfläche zu Tage liegend; an anderen Stellen, wo er noch erhalten war, erschien er da und dort röthlich suffundirt, überall schimmerte die hyperämische und entzündete Marksubstanz durch.

Es sind endlich noch seltene Fälle beobachtet worden, in welchen die Kugel die erste Wandung des Röhrenknochens lochförmig durchsetzte, aber nicht mehr Kraft genug besass, die gegenüberliegende zu durchbrechen, sondern eine kürzere oder längere Strecke im Markcanale weiter lief, und endlich liegen blieb; eine consecutive Necrose führte dann einen secundären Durchbruch herbei, oder der Verwundete vervollständigte gleich beim Zusammenstürzen die Fractur an dieser Stelle.

Aber auch an einer Reihe von Präparaten bedeutender Splitterfracturen kann man vielfach durch nachträgliche Zusammensetzung der Fragmente das ausgeschlagene runde Loch der Eingangsöffnung der Kugel noch zur Demonstration bringen, und so unsere frühere Darstellung von der verschiedenen Einwirkung des Projectiles bei seinem Ein- und Austritt mit gewissen Einschränkungen auch auf den Knochen ausdehnen.

Wie die Zahl der Splitter bei den comminutiven Schussfracturen innerhalb sehr bedeutender Differenzen schwankt, und zwischen zwei oder drei und fünfzig und noch mehr, wie wir gesehen haben, sich bewegen kann, so sind auch die Dimensionen und die Gestalt derselben ungemein variable Grössen. Von einer Unterschenkelschussfractur besitze ich einen Splitter von 4½" Länge, und grössere noch, als dieser, finden sich erwähnt; und in ihrem seitlichen Umfange entsprechen manche derselben nahezu der halben Peripherie des Knochens, oder übertreffen sie noch; das entgegengesetzte Extrem ist in jenem Zustande sandförmiger Zerreibung in feinste Partikel ausgesprochen, die einer Zählung gar nicht mehr zugänglich sind.

Ihrer Entstehung, Beziehung zu der Umgebung und Lebensfähigkeit nach besitzen die Knochensplitter, wie längst bekannt,

eine durchaus verschiedene Dignität. Noch immer steht die oftmals verlassene, und immer wieder zu Ehren gebrachte geniale Eintheilung Dupuytren's in primäre, secundäre und tertiäre Splitter mit unseren practischen Bedürfnissen am meisten im Einklang, und wie wir an ihrer Stelle genau präcisirte anatomische Werthe einzusetzen vermögen, so können wir auch bestimmte therapeutische Indicationen für unser Thun und Lassen an sie anknüpfen. Die aus allem Zusammenhange mit dem Knochen, wie mit den umgebenden Weichtheilen gelösten primären Splitter erscheinen uns gleich bei der ersten Untersuchung nach der Verletzung lose und beweglich in der Wunde liegend; ob die Trennung von den bedeckenden Weichtheilen zwischen diesem und dem Perioste, oder zwischen Periost und Knochensplitter erfolgt, ist eine weniger einfache Frage, die sich zum Theil nach der getroffenen Knochenpartie richten dürfte; häufiger wohl, zumal an Stellen, wo Muskelfasern direct am Periost inseriren, und die Verbindung zwischen diesem und dem Knochen sehr locker ist, streift die Kugel die Splitter von der nicht so leicht in ihrer Continuität einreissenden Beinhaut ab; an anderen Stellen dagegen, an welchen die Beinhaut dem Knochen inniger adhärirt, bleibt der Periostüberzug daran sitzen, und der Splitter kommt, damit bedeckt, zum Vorschein; im Ganzen ist die Frage eine müssige, da in beiden Fällen der Splitter von seiner Ernährungszufuhr abgeschnitten ist, und die ihm aufliegende Periostinsel schon sehr bald zu Grunde geht.

Neben den vollständig abgetrennten findet die erste Exploration in der Regel eine Anzahl halb beweglicher Splitter, welche aus dem knöchernen Zusammenhange vollkommen ausgelöst sind, dagegen durch eine Periostbrücke oder ihre ganze äussere Periostfläche noch mit den Weichtheilen zusammenhängen, die secundären Knochensplitter; diese gelangen bei ungenügender Ernährung durch die Verbindungsbrücke, oder unter den Einflüssen schlechter Eiterung, pyämischer Infection, in der Regel im Verlaufe der ersten Wochen zur Ausstossung, und kommen gewöhnlich, wie die folgenden, von ihrem Periostüberzuge entblösst, zur Beobachtung.

Die tertiären Splitter sind kein directes Product der Verletzung; die erste Untersuchung weiss von ihnen nichts; als spätere Frucht eines necrotischen Processes an den äussersten Bruchenden erfahren sie oft nach Monaten und Jahren erst ihre Ausscheidung und Abstossung. Bald stellen sie kleine, unregelmässige Splitter der Oberfläche dar, deren Elimination zu verschiedenen, aufeinanderfolgenden Zeiträumen, nach längst erfolgter Vernarbung der Wunden, durch Wiederaufbruch erfolgt, bald, und dies scheint das Häufigere zu sein, sind es halbring- oder ringförmige Segmente aus der Dicke des Knochens, die sich zuweilen in der Höhe von 1" und mehr in einer zickzackförmigen Demarcationsfläche, die den Bruchflächen annähernd parallel läuft, von den Bruchenden abstossen.

Die Necrose der Bruchenden, auf die wir hier kommen müssen, und deren Entstehung durch die conischen Projectile gegen früher fast begünstigt zu werden scheint, war unter unseren Beobachtungen aus dem zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge eine ausserordentlich gewöhnliche Erscheinung, und fehlte beinahe an keinem der mir zu Gesicht gekommenen Präparate, wenn es nicht aus der allerersten Zeit nach der Verletzung stammte; durch alle Stadien liess sich der Gang des Demarcationsprocesses verfolgen; an den verschiedensten fracturirten Knochen sah ich die necrotischen Enden nach Art einer elfenbeinernen Zwinge mit blendend weisser, glänzend geschliffener Oberfläche ansitzen, nach oben begrenzt durch einen Kranz mehr oder weniger unregelmässiger, oft warzig-stachelige Protuberanzen darstellender Knochenauflagerungen. Der Grund dieser Necrosirung, in welcher wir eine Quelle langwieriger Verzögerung, wenn nicht gänzlicher Verhinderung der Consolidation der Fractur erblicken müssen, ist von den meisten Seiten in der den Bruchenden mitgetheilten Erschütterung durch das Geschoss gesucht worden. Ohne die Bedeutung dieses Momentes unterschätzen zu wollen, glaube ich doch, dieselbe weit mehr noch auf die Abreissung oder Zurückstreifung des Periostes von den Bruchenden bei der Continuitätstrennung zurückführen zu müssen; dasselbe wird an dem oberen, wie an dem

unteren Bruchende durch die abgesprengten Splitter, die noch am Perioste hängen, meist eine Strecke weit vom Knochen abgelöst, ehe es einreisst. Lacerirt, und häufig durch Blutextravasat abgehoben gehalten, kann es die Ernährung nicht mehr vermitteln, und die Knochenenden fallen, ihres Mutterbodens beraubt, in Folge davon, der Mortification anheim. Die Ausdehnung der letzteren richtet sich nach der Ausdehnung der Periostablösung, und das manchettenartig zurückgestreifte und zusammengefaltete Periost erzeugt üppig wuchernde Knochenringe von seiner, auf engem Raume zusammengedrängten, knochenregenerirenden Oberfläche aus. An manchen mir zu Gesicht gekommenen Präparaten von Schussfracturen sah ich übrigens auch einzelne in die Bruchfläche ausmündende Knochenpartieen rings von einer unzweifelhaft durch die Kugel erzeugten, nicht sehr tief gehenden Spalte umgeben; es ist leicht denkbar, dass die Vervollständigung der Trennung durch die Eiterung eine Loslösung solcher Anfangs vollkommen festsitzender Partieen in später Zeit gleichfalls zu bewerkstelligen vermag, und wir müssen in ihnen ein zweites anatomisches Aequivalent für die tertiäre Form der Splitter anerkennen. Weitaus häufiger scheinen freilich derartige Fissuren sich mit neuer Knochenmasse auszufüllen, wodurch die umgrenzte Knocheninsel in dauernder Verbindung mit dem umgebenden Knochen erhalten bleibt. Eine ähnliche Conservirung, beziehungsweise Verwerthung für die callöse Vereinigung der Schussfractur gehört auch bei den secundären Splittern vollkommen in die Grenzen der Möglichkeit, sofern nur ihre Ernährungszufuhr auf genügend breiter Basis gesichert ist; sie werden dann als integrirender, lebender Bestandtheil der unförmlichen Callusmasse einverleibt; ihre Lagebeziehung zu den Bruchenden kann dabei eine vollkommen andere, als früher geworden sein. An einigen Präparaten sah ich sie mehrere Monate nach der Verletzung nur durch straffe fibröse Verbindungen gleichsam als Appendix mit der Bruchstelle vereinigt; möglich, dass bei günstigem Ausgange auch hier noch eine Verknöcherung nachträglich zu Stande gekommen wäre. Aus diesem Verhalten können wir jetzt schon entnehmen, dass unsere Auf-

gabe den noch adhärenten secundären Splittern gegenüber von vorne herein eine wesentlich andere ist, als gegenüber den vom Momente der Verletzung an rein als Fremdkörper zu betrachtenden primären. Endlich erscheint als weitere Möglichkeit die Sequestration der mit der Zeit frei gewordenen Splitter innerhalb der vom Periost aus neugebildeten Callusmasse; einige schöne Präparate dieser Art hat uns Lücke vom Oberschenkelknochen abgebildet; beweglich wie in einer Todtenlade liegen die Splitter in der sie umgebenden Knochenkapsel eingeschlossen, und führen, wenn sie nicht erkannt, und durch die Necrotomie operativ entfernt werden, durch die Unterhaltung einer verzehrenden Eiterung leicht zum schlimmen Ausgang.

Durch die Schusswirkung selbst werden die Splitter (primäre und secundäre) nach allen Richtungen auseinander gesprengt, in die umgebenden Weichtheile hinein getrieben, in dem Schusscanale nach der Ausgangsöffnung zu mit fortgerissen, oder gar durch dieselbe wieder nach aussen geschleudert, nicht selten auch in das spongiöse Gewebe der Bruchflächen der Fracturenden selbst eingekeilt; an mehreren Präparaten sah ich sie, vom Umfange einer Erbse oder Bohne, hier gleichsam eingegraben, und mit ihrer spongiösen Nachbarschaft auf's Innigste verschmolzen.

Wie sich hieraus von selbst ergiebt, haben wir es bei den comminutiven Schussfracturen nicht mit einem einfachen, die Weichtheile durchsetzenden Schusscanale von durchgehends gleicher Lichtung zu thun, sondern derselbe erweitert sich an der Fracturstelle zu einer Art Höhle, welche von Knochentrümmern (die zuweilen deren Wandung austapezieren), Kugelfragmenten, mitgerissenen Fremdkörpern, Blutextravasat etc. ausgefüllt ist. Sehr häufig bricht das Projectil seine ganze Kraft an dem fracturirten Knochen, und bleibt in der Wunde zurück; wir finden daher bei einer grossen Zahl von comminutiven Schussfracturen nur eine Eingangsöffnung vor. Es ist oft sehr schwer, in diesen Fällen den Sitz der Kugel zu finden, da sich aus der Schussrichtung und Lagebeziehung der äusseren Oeffnung zur Bruchstelle nur sehr unsichere Schlüsse darauf ziehen lassen. Ausserdem wissen wir

nie, ob wir es mit einem ganzen Projectil, oder einer unbestimmten Zahl von Fragmenten in regelloser Zerstreuung zu thun haben, auf deren Aufsuchung wir von vorne herein verzichten müssen.

Theilungen der Kugel bei comminutiven Schussfracturen gehörten im dänischen Feldzuge zu den allergewöhnlichsten Erscheinungen, und es schien fast, als ob dem Grade der Zerschmetterung die Vielfältigkeit der Spaltung des Geschosses, auf einer gewissen Gegenseitigkeit beruhend, parallel ginge. Ich verweise nur auf jenen, schon früher angeführten Fall, in welchem der Oberschenkelknochen in 50 Splitter zerschmettert war, und die Kugel gleichzeitig eine Theilung in 8 Fragmente erfahren hatte. Es ist unschwer einzusehen, dass in solchen Fällen nicht nach allen diesen Partikeln gefahndet werden kann, bis man ein vollständiges Projectil daraus zusammenzusetzen im Stande ist, abgesehen davon, dass die Deformation der einzelnen Fragmente in der Regel über Zahl und Zusammengehörigkeit derselben zu keinem Schlusse mehr zu kommen erlaubt.

Der Verlauf der comminutiven Schussfracturen, wenn keine besonderen Complicationen hinzutreten, ist vielleicht mehr als von irgend etwas Anderem, abhängig von der Art ihrer Behandlung. Wie ein schlechter Transport die vorhandene Dislocation der Bruchenden steigert, die Irritation der Weichtheile von Seiten der beweglichen Splitter begünstigt, die Gefahr einer Läsion grosser Gefässe oder Nerven durch dieselben vergrössert, die nachfolgende entzündliche Infiltration erhöht, mit einem Worte, von vorne an auf jede Weise die Prognose verschlimmert, so unterhält eine mangelhafte Lagerung und Fixation der fracturirten Extremität im Lazarethe jene Gefahren der Wund-Irritation, verzögert ihrerseits die knöcherne Vereinigung der Bruchstelle, und begünstigt die Tendenz zu bleibenden Dislocationen, so führt eine ungenügende Sorge für den Eiterabfluss zu Eitersenkungen, und den Folgen der Stagnation, die Nichtbeachtung eines den Schusscanal verstopfenden Fremdkörpers zu phlegmonösen Entzündungen etc. Ich erwähne dies ausdrücklich zuvörderst, um die so wichtigen Consequenzen unseres ärztlichen Verhaltens gerade

diesen Verletzungen gegenüber hervorzuheben. An und für sich erreicht die entzündliche Schwellung und Infiltration, wie sie das erste Stadium kennzeichnet, bei den comminutiven Schussfracturen viel höhere Grade, als bei irgend welchen anderen Verletzungen, und indicirt bei beträchtlicher Spannung in einer grossen Reihe von Fällen die Dilatation der Schussöffnungen und Extraction der losen Splitter, behufs Entfernung der irritirenden Momente, wie wir dies später besprechen werden. Die Eiterung stellt sich, dem entsprechend, gewöhnlich früher ein, als bei einfachen Fleischschüssen, und ich habe Fälle gesehen, wo schon vom Ende des zweiten und Anfang des dritten Tages an eine copiöse Jaucheabsonderung datirte. Beinahe immer ist die Wundsecretion in den ersten 8—10 Tagen von schlechter Beschaffenheit, dünnflüssig, sanguinolent, durch das sich zersetzende, im Inneren der Wundhöhle angesammelte Blutextravasat übelriechend; zeitweise werden kleine Blutklümpchen, oder den Schusscanal verunreinigende fremde Bestandtheile, abgestorbene Gewebsfetzen etc. mit herausgeschwemmt, bis allmälig die Wunde ihren Reinigungsprocess beendigt, und mit der Mässigung der Entzündung Qualität und Quantität der Suppuration nach den Verhältnissen der Verletzung eine gewisse Regelung erfahren haben. So lange besondere Complicationen ausgeschlossen bleiben, erscheint der weitere Verlauf gleichsam als Spiegelbild der Schicksale, welche die verschiedenen Arten der Splitter durchzumachen haben, und der Störungen, welche bis zum definitiven Austrage derselben von ihnen ausgehen. Neben den früher schon aufgeführten Ursachen ist bei den comminutiven Schussfracturen gerade in der Vorlagerung von Knochensplittern vor die Mündung des Schusscanales innerhalb der Wundhöhle, in einer Verstopfung desselben bei ihrer Wanderung nach aussen etc. an und für sich eine ergiebige Quelle der so häufigen Stagnation und Senkung des Eiters gegeben, und eine Verminderung des Ausflusses aus den Schussöffnungen macht uns in der Regel hierauf aufmerksam. Wird nicht rechtzeitig Abhülfe geschafft, so ruft der zurückgehaltene Eiter, und wohl auch die Einklemmung des Splitters im Wundcanale selbst pseudoerysipelatöse

Erscheinungen hervor, die nur mit der Extraction vorübergehen.

Der langsame und oft weit ausgedehnte Demarcationsprocess, welcher die Abstossung der necrotischen (tertiären) Splitter vermittelt, vermag die Eiterung unendlich in die Länge zu ziehen, und ist im Stande, noch vor ihrer Vollendung die Verwundeten durch Erschöpfung der Kräfte zu Grunde zu richten. So weit die entzündlichen Vorgänge am Perioste nur zur Neubildung osteoplastischer Elemente dienen, rufen sie keine besonderen Phänomene hervor. Nicht selten nehmen sie dagegen eine destructive Bedeutung an, und führen unter heftigen inflammatorischen Symptomen, hochgradiger Spannung und ödematöser Schwellung zur Vereiterung oder Verjauchung des Periostes; sie sind in diesen Fällen meist Theilerscheinung allgemeiner, die Weichtheile und den Knochen in gleicher Weise befallender Verjauchungsvorgänge, welche in der Regel unter der Herrschaft septischer Einflüsse stehen. Oder aber, das Periost wird allein durch die Eiterung in grösserer Ausdehnung unterminirt, vom Knochen abgetrennt und zerstört, und der davon versorgte Knochenabschnitt dadurch der Necrose preisgegeben.

Die Osteomyelitis, welche nach Roux's Darstellung als constante Begleiterin aller Schussfracturen auftreten, und in fortschreitender Ausbreitung den ganzen Knochen ergreifen sollte, ist aus dieser, mit Unrecht ihr zugetheilten, Rolle nach den übereinstimmenden Erfahrungen anderer Autoren bereits wieder verdrängt. Die in der nächsten Nähe der Bruchstelle, behufs Elimination des Ernährungsunfähigen und zur Einleitung der reparatorischen Vorgänge stattfindende Vermehrung des Blutzuflusses, verbunden mit Schwellung und Wucherung der die Reproduction vermittelnden Elemente in der Marksubstanz, ist ein davon durchaus verschiedener Process, der allerdings auch als localisirter Entzündungsvorgang aufgefasst werden kann, aber mit der Osteomyelitis im Sinne Roux's nichts gemein hat. Erscheinungen, wie sie den Schilderungen dieses Schriftstellers entsprechen, habe ich fast nur unter dem Bilde der Osteophlebitis oder Osteophlebothrombose mit folgenden

metastatischen Erscheinungen, und bei septischer Infection beobachtet. Hier zeigte die Markfläche des oft in grosser Ausdehnung in einer Jauchehöhle frei liegenden Knochens, bald ein ziemlich gleichmässig bräunliches, missfarbiges Aussehen, wie wir es bei einer früheren Beobachtung gefunden haben, bald waren circumscripte umfänglichere Eiterherde, durch zu Grundegehen der Septa der spongiösen Knochensubstanz, und Zusammenfliessen vieler kleiner eiternder Höhlen entstanden, inmitten mehr oder weniger unveränderter, oder nur röthlich entzündeter Markpartieen zu sehen. Bei Spaltbildungen von der Fracturstelle durch die Epiphysen in die Gelenke hinein, war die Verjauchung von dem Schusscanale durch die Marksubstanz des der Länge nach eröffneten Knochens hindurch bis in die Gelenkhöhle häufig eine continuirlich zusammenhängende. Wir würden über eine grössere Zahl positiv oder negativ zu verwerthender Belege für diese Frage zu disponiren haben, wenn wir nach Pirogoff's Empfehlung bei jeder Section einer Schussfractur die Halbirung der Knochenfragmente durch einen Längssägeschnitt uns zur ausnahmslosen Regel gemacht hätten.

Einen entscheidenden Wendepunkt in dem Verlaufe der Schussfracturen bildet die Verheilung des innerhalb der Weichtheile liegenden Abschnittes des Schusscanales, durch welche die Abschliessung der Fracturstelle nach aussen, ihre Verwandlung in eine einfache Fractur bewerkstelligt wird. Der Zeitraum, in welchem dies eintritt, schwankt je nach dem Grade der Zerschmetterung und der Dauer des die Eiterung unterhaltenden Eliminationsprocesses der einzelnen Splitter zwischen sehr weit auseinanderliegenden Grenzen. Es ist damit ein vorübergehendes Versiegen und oberflächliches Verkleben der einen oder anderen Schussöffnung, wenn der Eiter einen falschen Weg eingeschlagen, nicht zu verwechseln, und hier im Gegentheil die Rückkehr auf die alte Bahn, wenn es nicht zu spät, und die künstliche Herstellung eines neuen Ausweges geboten ist, mit allen Mitteln zu befördern. Eine dauernde Bedeutung gewinnt dieser Verschluss erst, wenn keine der Ernährung unzugänglichen Splitter mehr in

der Wundhöhle zurück sind. In geringgradigen Fällen kann die Vernarbung des Schusscanales der Weichtheile schon nach den ersten 4—6 Wochen erfolgen, zu einer Zeit, wo begreiflicher Weise noch vollkommene Beweglichkeit der Fracturstelle zugegen ist, in hochgradigen bleibt sie aus, bis fast zur völligen Consolidation der letzteren, also durch eine Reihe von Monaten hindurch. Nachträgliche, des Oefteren noch nach Jahr und Tag erfolgende Wiederaufbrüche, wie wir sie schon besprochen, die sich vor den letzten Nachzüglern necrotisch abgestossener Knochensplitter öffnen, und hinter ihnen wieder schliessen, kommen dabei selbstverständlich nicht in Berechnung. Wenn es auch nach dem Vorausgegangenen genügend einleuchtend gemacht ist, dass die definitive knöcherne Vereinigung der Schussfractur dem allerspätesten Stadium derselben angehört, und es darnach fast scheinen könnte, als ob es erst in dieser Zeit nöthig würde, entstandenen Dislocationen entgegenzuarbeiten, so würden wir dadurch zu einem ganz falschen Standpunkte verleitet. Es ist immer wohl zu bedenken, dass bei der Mehrzahl der Schussfracturen ein absoluter Defect in der Länge des Knochens herbeigeführt worden, dass die narbige Zusammenziehung der umgebenden Theile von Anfang an die Annäherung der von einander abstehenden Bruchenden zu bewirken die Tendenz hat, wir also von dem Ablaufe des entzündlichen Stadiums an sorgfältig die Bekämpfung der Verkürzung, wie jeder Dislocation nach einer anderen Richtung uns zur Aufgabe zu stellen haben, um das bestmögliche Resultat der Heilung zu erzielen. War es in früheren Feldzügen als genügender Lohn unserer ärztlichen Bestrebungen angesehen, die Heilung der Schussfracturen der unteren Extremitäten überhaupt auf dem Wege knöcherner Consolidation erreicht zu haben, so muss es heute unser Triumph sein, bei möglichst geringer Verkürzung und Vermeidung jeglicher Winkelstellung den Verwundeten eine möglichst unbehinderte Gehfähigkeit zurückgegeben zu haben.

Indem ich für alle anderweitigen Complicationen des Verlaufes der Schussfracturen auf die in unserem ersten Abschnitte

gegebenen Andeutungen verweise, will ich nur noch über die allgemeinste und verheerendste derselben, eigentlich eine Gruppe von solchen, für welche man noch immer den incorrecten Sammelnamen der pyämischen Processe beibehalten hat, einige Worte im Zusammenhange hinzufügen. Keine der hierher gehörigen, gerade bei den Schussfracturen in so beträchtlicher Zahl vorgekommenen Beobachtungen aus dem letzten Feldzuge, auf deren Sectionsergebnisse, so weit sie im Folgenden niedergelegt sind, ich statt alles weiteren Details mich beziehe, hat Verhältnisse ergeben, welche den im Worte liegenden, ursprünglichen Begriffe der Pyämie, die Eiterübertragung durch das Blut, in sein früheres Recht einzusetzen vermöchten. Mit wenigen Ausnahmen liessen sich die Fälle von sogenannter Pyämie unter die beiden klinisch und anatomisch vollkommen distincten Bilder der Venenthrombosirungen mit secundären Verschleppungen und der septischen Infection, der Septicämie unterordnen. Die weitaus grössere Mehrzahl bildeten die von der Schusswunde ausgehenden Venenthrombosirungen, welche durch ihren Zerfall, beziehungsweise die Losspülung von Partikeln möglicher Weise von inficirendem Character, nachweisbare Embolieen gewöhnlich im Bereiche des kleinen, seltener in dem des grossen Kreislaufes zur Folge hatten. In den meisten dieser Fälle gelang es, die den Ausgangspunkt der Affection bildende Vene mit ihrem zerfallenden Pfropf, und den characteristischen entzündlichen Veränderungen ihrer Wandung aufzufinden, und die Abkunft der kleinen embolischen Pfröpfe in den Lungenarterienverästelungen an der Spitze der keilförmigen Infarcte von jener Quelle, sowie die weitere Abstammung der metastatischen Herde im Gehirn, der Leber, Milz etc. wiederum von diesen zur Evidenz zu bringen. Plötzliche heftige, viertel- bis halbstündige Schüttelfröste, bei bis dahin vollkommen gut eiternden Wunden, bezeichneten den ersten Akt der eingetretenen ominösen Wendung; durch ein- oder mehrtägige fieberfreie Intervalle unterbrochen, wiederholten sich die Frostanfälle mit gleicher Heftig-

keit, folgten sich zuletzt schneller, oder aber blieben nach einer gewissen Zeit ganz aus; manchmal liess sich ein gewisses correspondirendes Verhältniss zwischen ihrer Gesammtzahl und der der embolischen Infarcte erkennen. Erst allmälig erfolgt die Rückwirkung auf die Wundsecretion und das Allgemeinbefinden des Verwundeten; die Wunde wird trocken, mit Borken belegt, missfarbig, das spärliche Secret übelriechend, das Fieber in einer gewissen Höhe anhaltend; in Folge consecutiver Blutzersetzung, resp. der Auflösung der verschliessenden Pfröpfe zerrissener Arterienenden kommt es zu Blutungen, die häufig unstillbar sind wegen der Aufhebung der Gerinnungsfähigkeit des Blutes; der Patient collabirt, das Sensorium schwindet, und der lethale Ausgang tritt ein. Manchmal war die Wunde schon vor dem Auftreten des ersten Schüttelfrostes in Verjauchung übergegangen, und dann das klinische Bild der embolischen Vorgänge ein weniger reines und frappantes. Die Infection des Gesammtorganismus durch die jauchige Schmelzung der Thromben ist hierbei unserem Verständnisse um so viel näher gerückt. In einer kleinen Zahl von Beobachtungen gesellten sich zu diesen Vorgängen des thrombotischen Zerfalles und der Embolie metastasirende eiterige Entzündungen der Gelenkhöhlen und der serösen Häute hinzu, deren Entstehung weniger leicht auf dieselbe Quelle sich zurückführen lassen dürfte. Unter zahlreichen Autopsieen dieser Art in Flensburg haben wir in drei Fällen neben embolischen Infarcten der Lunge etc. eiterige Pericarditis, und in einer etwas grösseren Zahl metastatische Entzündungen der Gelenke, besonders des Schultergelenkes, beobachtet. — Fälle, in welchen diese eiterigen Metastasen den einzigen anatomischen Befund bilden, sind von manchen Seiten als solche von ächter Pyämie, im früheren Sinne, angesprochen worden; und es lässt sich im Allgemeinen nichts dagegen einwenden, wenn dieselben bei der noch herrschenden Dunkelheit über den hier waltenden Gang der Infection, unter dem wenig verfänglichen Namen der purulenten Diathese einer besonderen Betrach-

tung gewürdigt werden. Der Verlauf dieser Fälle scheint ein viel protrahirterer zu sein, als der jener ersten, das Auftreten der Schüttelfröste eine grössere Unregelmässigkeit als dort zu zeigen, manchmal sich überhaupt nur auf einen einzigen, oder wenige zu beschränken. Drei solche Beobachtungen sind mir bekannt; in zweien waren die metastatischen Abscesse eröffnet worden; in einem derselben, der mit dem Leben davon kam, dauerte die Heilung des incidirten Eiterherdes, bei sehr langsamer allgemeiner Erholung, beträchtlich länger, als die Resorption an anderen metastatischen Depots desselben Individuums, an welchen nach richtigeren therapeutischen Grundsätzen nur äusserliche Bestreichung mit Jodtinctur angewandt worden war. Die Ausbreitung der Verjauchung und der Grad der Emaciation erreichte bei den beiden anderen Individuen eine furchtbare Höhe.

Eine strengere Unterscheidung von den zuerst genannten, mit Phlebitis einhergehenden, thrombotisch-embolischen Processen gestattet das Bild der Septicämie, welche auf dem rein chemischen Vorgange einer fauligen Zersetzung der Producte der Wundsecretion, und einer durch Resorption von hier aus erfolgenden septischen Allgemeininfection beruht. Der Verjauchungsprocess in der Wunde ist hier stets das Primäre; die Septicämie kann in späterer Zeit noch auftreten im Gegensatze zu den meist in den ersten 4 bis 6 Wochen nach der Verletzung zum Ausbruch kommenden metastatischen Erscheinungen, die von Venenthrombosirung herrühren; die Dauer ihres Verlaufes war in der Regel auch eine langwierige, das Fieber ein mehr gleichmässig anhaltendes, deutlich ausgeprägte Schüttelfröste fehlten meistens, Icterus und profuse Diarrhoe, auch blutige Ausleerungen waren dagegen regelmässige Begleiter; das Bewusstsein wurde früh schon getrübt, kurz, die Erscheinungen nähern sich in hohem Grade den mit Blutdissolution verbundenen acuten Infectionskrankheiten. Die anatomische Untersuchung ergab uns, dem entsprechend, bei dem nicht sehr zahlreichen Contingente dieser Fälle, eine sehr dunkele, schmierige Blutbeschaffenheit, meist eine Vergrösserung

der Milz, Hämorrhagieen auf Magen- und Darmschleimhaut, Abwesenheit aller embolischen Phänomene, häufig Hypostasen der Lungen etc.

Eine interessante statistische Aufgabe wäre es, zu erforschen, in welchem numerischen Verhältnisse diese sogenannten pyämischen Infectionszustände (in collectiver Zusammenfassung) in unserem letzten Feldzuge bei den Schussfracturen, beziehungsweise Knochenverletzungen, im Allgemeinen vorgefunden wurden, und specieller, wie sich ihre procentige Vertheilung einmal auf die Schussfracturen der unteren Extremitäten, gegenüber denjenigen der oberen, und dann wiederum auf die einzelnen Abschnitte der ersteren herausstellt. Wir dürfen vielleicht schätzenswerthen Mittheilungen hierüber in dem officiellen statistischen Generalberichte entgegensehen. Nach übersichtlicher Schätzung glaube ich schon jetzt mit Sicherheit annehmen zu können, dass die Oberschenkelschussfracturen weitaus den günstigsten Boden der pyämischen Infection dargeboten haben; ob sich in natürlicher Reihenfolge die Schussfracturen des Unterschenkels, und dann die der Fusswurzel, des Mittel- und Vorfusses in absteigender Progression jenen anschlossen, muss ich dahingestellt lassen, doch möchte ich bezweifeln, dass sich hier ebenso merkliche Unterschiede noch ergeben dürften. Die entschieden grössere Prädisposition der Oberschenkel - Schussfracturen zu pyämischer Infection hat, auf die einfachste Art erklärt, ihren überaus wahrscheinlichen Grund in der grösseren Summe abgerissener oder gequetschter Venenzweige, wodurch eben die Zahl der Angriffspunkte für die infectiösen Einwirkungen vervielfältigt erscheint. Inwiefern vorwaltend die Knochenvenen, durch ihre anatomische Anordnung mehr als andere einem freien Contacte mit den endogenen oder exogenen schädlichen Elementen der Wundabsonderung exponirt, die Ausgangspunkte der Metastasirungen darstellen, ist noch immer nicht endgültig entschieden, und auch sehr schwierig durch die anatomische Untersuchung zu eruiren, indess schon an und für sich durch das hohe Frequenz-

verhältniss der pyämischen Complication bei Knochenverletzungen nahegelegt.

Abgesehen von den längst mit Recht als die specifische Ursache der pyämischen Infection erkannten miasmatischen Einflüssen eines bestimmten Lazarethes, oder eines bestimmten Saales, namentlich bei Ueberfüllung mit vielen stark und schlecht eiternden Wunden, abgesehen auch von einer Uebertragung septischer Stoffe auf dem Wege der Contagion durch Gegenstände oder Mittelspersonen, von einer Wunde zur anderen, müssen wir nothgedrungener Weise zur Deutung mancher ganz isolirt unter den besten hygieinischen Verhältnissen vorgekommener Beobachtungen von Pyämie, noch besondere, vielleicht in der Constitution des Individuum's, oder in gewissen Modalitäten der Verletzung begründete Momente annehmen, welche den Zerfall eines Thrombus, die jauchige Umsetzung einer Wundsecretion etc., herbeiführen, und die wir bislang noch nicht näher kennen. Es möchten uns sonst immer solche Fälle räthselhaft bleiben, wie sie uns vereinzelt vorgekommen sind, in welchen Verwundete im Zelte, in frischer, freier Luft, unter ausnahmslos gut eiternden Wunden liegend, plötzlich von Schüttelfrösten, nachfolgender Verschlechterung der Wundabsonderung, und dem ganzen Bilde einer Thrombose, Embolie und folgender Allgemeininfection befallen wurden.

Wir sind hier auf einem Punkte angelangt, an welchem es gestattet sein mag, mit nur wenigen Worten des Lazarethwesens im zweiten schleswig-holsteinischen Feldzuge zu gedenken. Lücke*) hat dies für die auf den Dörfern und in einzeln stehenden Bauernhäusern errichteten Lazarethe der vorgeschobenen Lazareth-Abtheilungen, welche mit weit grösseren Schwierigkeiten der Einrichtung, als wir, zu kämpfen hatten, bereits in so erschöpfender Weise gethan, dass ich mich darauf beschränken will, die Kehrseite dieses Bildes, die Spitäler in den Städten, vorzüglich die der Centralstation der schweren Lazarethe in Flensburg in kurzem Abriss zu skizziren, soweit es sich mit

*) a. a. O.

den speciellen Tendenzen dieser Arbeit verträgt. Wir hatten in Flensburg selbst Alles in Allem sechszehn preussische, und zwei österreichische Militärlazarethe, und zwei Johanniterordensspitäler. Ich berühre nur nebenbei die durch aussergewöhnliche Mittel begünstigten äusseren Verhältnisse der letzteren, ihre herrliche und erhabene Lage ausserhalb der Stadt, mit einem Blick auf den Meerbusen, inmitten reizender Gartenanlagen, ihre kleinen, luftigen Räume, je nur mit wenigen Verwundeten belegt, den luxuriös zu nennenden Comfort ihrer ganzen Einrichtung, Pflege und Wartung etc. Es sind dies Ausnahmsverhältnisse, die für Militär-Feldspitäler nicht als Massstab dienen können, welche jedoch durch ihre überaus günstige Resultate, bei fast vollständigem Ausschluss der Pyämie, sowie sämmtlicher übrigen infectiösen Complicationskrankheiten, ihren fundamentalen Werth beurkunden. Ihnen am nächsten kam unter den preussischen Militärlazarethen durch seine noch etwas höhere, überaus gesunde Lage, das isolirt auf einem die Stadt überragenden Hügel gelegene, und doch dabei gegen Wind geschützte, einstöckige, meist mit Sälen mit gegenüberliegenden Fensterreihen versehene Lazareth Freimaurerloge, dessen Erdgeschossräume fast zu ebener Erde nach dem prächtigen Garten sich öffneten. Seiner Bestimmung gemäss, war das Gebäude für gewöhnlich unbewohnt, und hatte dadurch einen weiteren Vortheil vor den meisten anderen Lazarethen voraus. Es diente längere Zeit bei einer nur kleineren Anzahl von Verwundeten als Station für Typhuskranke. Die Mehrzahl der übrigen, tiefer gelegenen, innerhalb oder vor der Stadt situirten Lazarethe waren Schulen, und zwar waren deren sieben nach und nach dazu umgewandelt worden. Die grösste und neueste derselben, die lateinische Schule, bot durch ihre ungeheuere Geräumigkeit, ihre hohen, breiten Corridors und Treppenaufgänge, ihre mittelgrossen, mit Ventilationsvorrichtungen an den Thüren versehenen Schulzimmer, die sich mit je 4, 6 oder 8 Verwundeten und Kranken (eine Sonderung der beiden in zwei grosse Abtheilungen wurde besonders hier durchgeführt) belegen liessen, in die Augen springende Vortheile dar, die indessen durch manche

Nachtheile, einmal ihre tiefe, eingezwängte Lage, inmitten eines engen, etwas schmutzigen Stadttheiles, ihre eingeschlossenen Höfe mit offener grosser Kloake in einer der Ecken zum Gebrauch der Schulkinder, und vor Allem schon durch ihren Charakter als stark frequentirte Schule, wieder aufgewogen wurden, Nachtheile, welche sich in ihren nicht allzugünstigen Gesammtresultaten documentirten. Es liefert uns überhaupt die Erfahrung in jedem Feldzuge frische, warnende Belege gegen die Benutzung der Schulen zu Lazarethzwecken, und doch zwingt uns jedesmal die Noth auf's Neue, zu ihnen unsere Zuflucht zu nehmen, da sie leider meist die einzigen disponibeln grösseren Gebäude in kleineren Städten darstellen. Wir dürfen uns nicht der trügenden Idee hingeben, durch Einrichtung einer Schule ein frisches, sanitarisch vollkommen tadelloses Lazareth gewonnen zu haben. Die Räume derselben sind durch das jahrelange tägliche Zusammensperren einer gewöhnlich unverhältnissmässigen Anzahl von Kindern bereits eine Brutstätte verdorbener Luft, ein Herd aufgespeicherter Zersetzungsstoffe, die zur Entfaltung ihrer infectiösen Wirkung nur eines dem offenen Contacte ausgesetzten organischen Umsetzungsprocesses bedürfen. — Ich übernahm es freiwillig, in der Nacht nach dem Düppeler Sturme, als immer neue Wagenzüge von Verwundeten in Flensburg anlangten, und für nahe an 200 die Räumlichkeiten zur Aufnahme fehlten, noch vor Tagesanbruch ein neues Lazareth in der dazu zur Verfügung stehenden Norder-Freischule zu etabliren. Ich werde diese Nacht in meinem Leben nie vergessen. Mit 40 Wagen und 120 mehrentheils schwer Verwundeten ging ich dahin ab, es war Morgens 2 Uhr; von meinem später sich hinzugesellenden englischen Collegen und Freunde Dr. Little und einem Gehülfen unterstützt, ging's an's Werk; ungefähr 40 der grössten und schwersten Schulbänke, welche durch das Treppenhaus nicht entfernt werden konnten, mussten nach Ausschlagen der Fensterkreuze durch die Fenster in den Hof gestürzt, dann die Säle mit herbeigeführtem Stroh beschüttet, und endlich die grössere Mehrzahl der Verwundeten von den Wagen abgeladen und auf ihr provisorisches La-

ger getragen werden. Als die Sonne aufging, war der letzte Mann untergebracht und herrschte Ruhe und Stille im Lazareth; jetzt erst konnte nach kurzer Pause die dringendste ärztliche Arbeit beginnen. Am Abend des ersten Tages lagen, Dank der eingreifenden Hülfe der Comité's, sämmtliche nicht sofort wieder evacuirten Verwundeten, jeder auf seinem Strohsack, am Abend des zweiten hatte jeder sein eigenes Bett, und konnte sich schon das Lazareth den früher bestandenen vollkommen ebenbürtig an die Seite reihen. Es lag frei in einem Garten vor der Stadt, hatte drei nicht allzu grosse Säle und drei kleinere Zimmer, zwei der Säle auf drei Seiten frei, mit ganzen Reihen dicht gestellter Fenster versehen; die hygieinischen Verhältnisse derselben schienen in jeder Beziehung vortrefflich zu sein; nichts desto weniger war schon in den ersten Wochen des Bestandes die Pyämie ein gefürchteter Gast in diesem neuen Lazarethe. Sechs Oberschenkel-Schussfracturen hatte ich in jener Nacht unter 120 Verwundeten aufgenommen, und kaum 4 Wochen später war der letzte derselben an Pyämie gestorben, von anderen Verwundeten, die gleichzeitig oder später derselben Ursache erlagen, nicht zu reden. In noch ungünstigeren Verhältnissen war das Lazareth Schule I. in Broaker von Pyämie heimgesucht. — Vier (mit einem österreichischen fünf) weitere der Militärlazarethe Flensburg's waren in Vergnügungslocalen eingerichtet, welche alle, neben wenigen grösseren Zimmern, das Nachtheilige grosser Säle, in welchen 40 und 50, und zu Zeiten noch mehr, Verwundete zusammengelegt werden mussten, in sich vereinigten. Eines davon, das Colosseum, dessen für Luft und Licht gleich wenig zugänglicher, mit Galerie versehener, dumpfer, nur nach einer Seite mit wenig Fenstern versehener Saalraum ein wahrer Herd der Infection zu werden drohte, wurde, als Nothbehelf nach dem Sturme etablirt, auch baldigst wieder verlassen, nicht ohne dass die Pyämie manche Opfer in unverhältnissmässig kurzer Zeit zuvor daselbst gefordert hätte. — Drei andere Lazarethe waren bewohnte frühere Administrationsgebäude, (darunter das schleswig'sche Ständehaus, das vorzugsweise als Durchgangsstation diente) und die zwei letzten

ein früheres dänisches Lazareth und eine Caserne. Von letzteren gilt natürlich noch in erhöhtem Masse alles über die Schulen Gesagte, und einen traurigen Beleg davon gab uns das überdies noch in feuchter Sumpfniederung gelegene, früher von den Dänen als Caserne benutzte Sandberger Schloss, welches so ziemlich zwei Drittel seiner Verwundeten nach der Einnahme Alsen's verlor (von 55 dort Aufgenommenen starben 32).

Es wäre unbillig, wollte man Kriegslazarethe in ihrer Einrichtung mit Friedenslazarethen vergleichen, und dennoch darf man wohl sagen, dass diejenigen des letzten Feldzuges im Allgemeinen einen solchen Vergleich wohl ausgehalten hätten. Die Betten, das Krankengeräth, die Verbandapparate liessen, Dank der helfenden Hand der Comité's, an Zahl und Brauchbarkeit nichts zu wünschen übrig. Eine gute Ventilation war fast überall durch Klappen- oder Schiebervorrichtungen an den Thüren hergestellt. Besonders günstige Einrichtungen hierfür präexistirten an dem in jeder Beziehung ungemein glücklich bedachten preussischen Feldlazareth in Kolding in dem dortigen Theatersaal. Dieser stellte ein sehr geräumiges, hohes Oblongum dar, dessen beide Breitseiten mit gegenüberliegenden Fenstern, ca. 10 auf jeder Seite versehen waren. Auf der einen Querseite befanden sich die Thüren, die andere wurde durch einen grossen Vorhang hergestellt, der den Saal mit freiem Luftwechsel von der dahinter gelegenen luftigen Bühne schied. In der Decke mündeten nach Aussen communicirende Luft-Abzugsröhren. In diesem Lazareth wurden, nach Mittheilung der dortigen Aerzte, zwischen 40 und 50 Verwundete, darunter ca. 20 schwere, von dem Gefechte vor Fridericia am 19. März her, untergebracht, und unter der ganzen Zahl, unter welcher wir mehreren Oberschenkel-Schuss-Fracturen begegnen werden, kam, wie mir die Aerzte versicherten, nicht ein einziger ausgesprochener Fall von Pyämie, wenigstens keiner mit tödtlichem Ausgange, vor. — Auch in Hadersleben und Apenrade hatten die Lazarethe schöne, geräumige und luftige Locale aufzuweisen. — Es ist hier an eine besonders grosse Gefahr für Kriegslazarethe zu erinnern, welche für die drei

letztgenannten Orte und auch für das, mitten in einem See gelegene, in weiterem Kreise von Wald umgebene, reizende Glücksburger Schlosslazareth mit Nebengebäuden nicht in Betracht kam, nämlich die zeitweilige Ueberfüllung mit Verwundeten, wie wir sie in Flensburg mehrmals erlebten, durch dessen Lazarethe die weitaus grösste Mehrzahl aller Verwundeten mit kürzerem oder längerem Aufenthalt passirten. Es ist von grösster Bedeutung, dass behufs zweckmässiger Krankenbewegung mindestens zwei oder mehrere von einander vollkommen unabhängige Routen zur Benutzung offen liegen, die sich womöglich in keinem Punkte kreuzen, am besten divergirend verlaufen; bei dem schmalen Strich Landes, welchen Schleswig-Holstein zwischen den beiden deutschen Meeren bildet, mit nur einer Eisenbahn, welche den Kriegsschauplatz mit den heimathlichen Lazarethen verband, musste dies freilich ein frommer Wunsch bleiben; indessen wäre meines Erachtens nach dem Düppeler Sturme eine gleichmässigere Vertheilung der Verwundeten auf mindestens zwei Abzugslinien nach mehreren Hauptstationen ohne Schwierigkeit möglich und durchführbar gewesen, und es hätte sich auf diese Weise wenigstens Apenrade mit uns in die Hauptarbeit theilen können. Eine solche proportionirte Vertheilung räumt die weiteren Vortheile ein, die disponibelen Gebäude nicht allesammt zugleich zu Lazarethzwecken verwenden zu müssen, sondern einen Wechsel in der Runde eintreten lassen zu können; macht es möglich, länger belegte Lazarethe gänzlich aufzugeben und die Verwundeten in ganz frische Verhältnisse zu bringen; ja, auch einen Theil der Betten und Bettstellen zeitweilig ganz ausser Gebrauch zu setzen. In beschränktem Massstabe kamen derartige Massregeln allerdings in den späteren Zeiten des Feldzuges in Flensburg noch zur Anwendung. Auch das Waschen des Bettweisszeuges vermag in gründlicherer Weise besorgt zu werden, wenn nicht der Drang der Umstände eine sofortige Wiederverwendung verlangt. Gerade in diesem Punkte kann, meiner vollen Ueberzeugung nach, nicht scrupulös genug verfahren werden, und ich glaube, es ist darin die strengste Controle von uns noch nicht geübt worden. Endlich

ist es überaus wichtig, die alten Verbände, gebrauchte Charpie, Abfälle von den Wunden, kurz Alles, was mit diesen in Berührung gewesen und keinen dauernden Werth hat, möglichst schnell und weit aus der Atmosphäre des Lazarethes hinweg zu bringen, am besten wie es Lücke in seinen von Feldern umgebenen, isolirten Bauerngehöften gut thun konnte, an einem entfernteren Orte zu vergraben. Trotz strenger Ueberwachung, und noch mehr, wo diese fehlte, fand man manchmal, durch die Nachlässigkeit des Wartepersonales, Haufen von derartigen faulenden Substanzen in Garten- oder Hofwinkeln aufgespeichert; nur die energischsten Anordnungen, wie sie die grosse Tragweite solcher Missstände erheischt, können bei Lazarethen mitten in Städten, etwa durch regelmässiges nächtliches Abfahren oder Wegschwemmen in fliessendem Wasser etc., gründliche Abhülfe dagegen schaffen. — Mit dem Vorschlage Pirogoff's, der Spitäler überhaupt als Sammelpunkte einer grösseren Zahl von Verwundeten sich zu entrathen, fielen freilich die meisten der erhobenen Nachtheile weg, die Dänen haben meines Wissens vielfach, vom Raume beengt, ihre Verwundeten mit dem besten Erfolge einzeln, oder zu wenigen in Bauernhäusern untergebracht; leider lässt sich an eine Durchführung dieser Maxime im Grossen nicht denken.

Es erübrigt noch über unsere Erfahrungen über die Zeltbehandlung, zu deren Erprobung die oberste preussische Feldlazareth-Behörde reiche Gelegenheit gab, Einiges zu erwähnen. In gewissem Sinne einen Uebergang zu derselben bildete das in den meisten unserer Flensburger Lazarethe geübte Verfahren, an schönen Tagen die Verwundeten, soweit es irgend anging, mit ihren Betten in's Freie, in die Gärten, wie sie besonders die Lazarethe Bürger-Verein, Ständehaus, Freischule etc. umgaben, zu tragen und dort, wo möglich, den ganzen Tag zu belassen. Es war dies fast allen Verwundeten in hohem Grade erwünscht und angenehm; ausser ihrer physischen Aufheiterung war eine raschere allgemeine Erkräftigung und deren günstige Rückwirkung auf die Wundsecretion vielfach die Folge davon. In noch viel höherem Maasse liess sich dies bei den Wochen lang in den

Zelten untergebrachten Verwundeten constatiren. Ausser dem grossen Zelte des Johanniter-Lazarethes Königsgarten hatten wir deren zwei in dem Lazareth Freimaurerloge, und je eines in dem Lazareth Amtshaus und dänisches Lazareth in Flensburg; zwei weitere bestanden in Glücksburg, zwei in Broaker, zwei in Sonderburg, auf der Anhöhe neben den Windmühlen, und dito zwei eine kurze Zeit in dem herrlichen Augustenburger Schlossgarten, hinter dem grossartigen, von den Dänen eingerichteten Schloss-Lazarethe. Trotz Wind und Wetter und nasskalter Nächte, wovon wir in vorigem Sommer viel zu sagen wussten, ertrugen, mit sehr wenig Ausnahmen, alle Verwundeten, selbst die weniger abgehärteten Constitutionen der Offiziere, den Aufenthalt im Zelte auf's Beste, ja die meisten wollten, wenn sie einmal an die frische Luft sich gewöhnt, nicht mehr in die innern Lazarethräume zurück. Eine günstige Einwirkung auf den Verlauf schon entwickelter Pyämieen, welche Fälle besonders Anfangs für die Zelte auserlesen wurden, vermag ich, nach unseren Erfahrungen, nicht anzunehmen, es hiesse dies auch allzu sanguinischen Erwartungen sich hingeben; ja, wie schon oben bemerkt, trat in einigen Fällen, wo wir es kaum gefürchtet, Pyämie im Zelte selbst nach längerem Aufenthalte daselbst ein, und weist uns in solchen Fällen darauf hin, in den Wundverhältnissen allein nach der Entstehungsursache zu suchen. Dagegen darf man wohl annehmen, dass manche der beinahe ausschliesslich schwer Verletzten in den Zelten vor der Gefahr der pyämischen und besonders septicämischen Infection bewahrt blieben, und liess sich nicht verkennen, dass, wo keine besonderen Zwischenfälle den Verlauf störten, die Wunden fast durchaus frischeres Leben, der Heilungsvorgang eine leichtere und raschere Entwickelung beurkundeten. Auch die allgemeine Stimmung war im Zelte, wenigstens den Eindrücken nach, die ich davon empfing, eine weit weniger gedrückte, als in den Krankensälen. Das Material, aus dem die Zelte gefertigt waren, hielt trefflich Stand, und bei den stärksten Gewitterstürmen, die sie zu bestehen hatten, gewährten sie, wenn sie irgend am geeigneten Orte aufgestellt waren, ihren Insassen

sicheren Schutz, und bei genügend tiefem und breitem, dem Zelte nicht allzunahen Abzugsgraben dem Regenwasser den vollständigsten Abfluss.

Ich komme nun zu den allgemeinen Grundzügen der Behandlung unserer Schussfracturen, und verfolge den Gang der uns hier gestellten schweren Aufgaben von dem Momente der Verletzung auf dem Schlachtfelde an, bis zur glücklichen Vollendung der Verheilung. Vor Allem ist es die ärztliche Thätigkeit auf den Verbandplätzen und die Bewerkstelligung des Transportes, welche eine ausführlichere Besprechung erfordern. Ich habe schon im Früheren darauf hingewiesen, wie massenhaft unter dem Andrange der herbeiströmenden oder zugetragenen Verwundeten die Arbeit auf den Verbandplätzen in kurzer Zeit anschwillt, wie ihre Ueberschauung bald vollständig unmöglich wird, wie sich die leichtest Verwundeten, nach bekannten Erfahrungen, am Zudringlichsten unserer Hülfe aufnöthigen, und wie schwer wir uns durch unsere Nachgiebigkeit nach dieser Seite gegen die schwer Verwundeten, vorzüglich der hier betrachteten Klasse, verschulden. Alle erfahrenen militär-chirurgischen Autoritäten, und vor anderen Pirogoff, haben mit grossem Rechte das nachdrücklichste Gewicht auf die administrative Thätigkeit auf den Verbandplätzen gelegt, haben die Sichtung der chaotisch sich admassirenden Verwundeten nach Maassgabe gemeinsamer Bedürfnisse und gleicher Bestimmung als elementare Grundlage einer erspriesslichen Hülfeleistung allem Anderen übergeordnet. Immer und immer wieder ist es hervorgehoben worden, dass wir unsere Zeit nicht mit sorgfältigem Charpieauflegen auf jede, wenn auch noch so leichte Verletzung, nicht auf scrupulöse Exploration einfacher Fleischwunden verschwenden dürfen; es liegt hier nicht die entfernteste Gefahr in dem Aufschube der Untersuchung vor; es ist vollkommen gleichgültig, ob diese Leicht-Verwundeten mit oder ohne kunstgerecht applicirten Charpie-Verband im nächsten Lazarethe anlangen, wenn nur die Wunden gegen Staub und Schmutz gedeckt sind; oft genug geht er ohnehin auf dem Transporte verloren. Vor Allem gilt es, Raum und

Zeit auf den Verbandplatz zu gewinnen zu derjenigen nöthigsten Arbeit, deren Unterlassung durch die schwersten Folgen sich rächen kann. Unerschütterlich muss der Grundsatz feststehen: Es darf keine Schussfractur, keine Gelenkwunde, am wenigsten eine solche der unteren Extremitäten ohne einen volle Garantie bietenden, imobilisirenden Schutzverband, und als solchen vermag ich, wie ich gleich hinzufügen will, fast nur den Gyps-Verband anzuerkennen, vom Verbandplatz weg den Transport antreten. Seit Jahren ist alles dies von competenteren Federn, als die meinige, dringend der Beherzigung empfohlen worden, und doch hat es bis heute noch kein einziges Mal ausreichende praktische Befolgung gefunden. Das unüberwindliche Vorurtheil des Soldaten, die moralische Beruhigung, die ihm bei der unschuldigsten Fleischwunde durch seinen Charpie-Verband gegeben werden soll, endlich die Gefahren, unter vielen leichten einmal eine verkannte schwere Verletzung mit unterlaufen zu sehen, haben daran noch immer die Hauptschuld tragen müssen. Sind dies wirklich unübersteigliche Hindernisse, ist es undurchführbar, das Contingent der Leicht-Verwundeten ohne Untersuchung, ohne Charpie, nur mit einem selbst umgebundenen Taschentuche versehen, ihren weiteren Transport nach den nächsten schweren Lazarethen antreten zu lassen, so müssen wenigstens Mittel und Wege gefunden werden, der hinderlichen Ueberfüllung der Verbandplätze durch dieselben vorzubeugen, um Raum zu wirksamer Hülfeleistung für die schweren Verletzungen zu gewinnen. Wenn ich es wage, in dieser Richtung gewisse, auf eine durchgreifende Arbeitstheilung hinzielende Vorschläge zu machen, und die practische Ausführbarkeit dieser Vorschläge von erfahrenerer Seite auf begründete Zweifel stossen sollte, so sei das Bewustsein mein Trost, damit wenigstens der Nothwendigkeit entschiedener Maassregeln gegen die angedeuteten Missstände auf's Neue ein unumwundenes Zeugniss gegeben zu haben. Mein Vorschlag ginge dahin, einen eigenen grösseren Verbandplatz für Leicht-Verwundete in zweckmässiger, nicht allzugrosser Entfernung von den übrigen, etwa in deren Mittelpunkte, in unmittelbarer Verbindung mit dem Wagenparke

anzulegen, welcher sich die sofortige Weiterspedition dieser Verwundeten nach ihren entfernteren Bestimmungsorten zur Hauptaufgabe zu machen hätte, und daher nur verhältnissmässig wenige Aerzte in Anspruch nehmen würde; die ärztliche Thätigkeit derselben bliebe auf exceptionelle Fälle, in welchen besondere Indicationen vorliegen, oder zufällig hieher verirrte schwere Verletzungen beschränkt. Eine flüchtige Wundbesichtigung, ein beruhigendes Wort für die Uebrigen, unterstützt durch die Aussicht, desto früher in definitive Verhältnisse zu gelangen, würde sie mit dem augenblicklichen Verzicht auf einen kunstgerechten Verband, und selbst dem Zurückbleiben der Kugel in der Wunde bis zu ihrer Aufnahme im Lazareth bald aussöhnen. Das eigene Gefühl des Verwundeten ist ein ziemlich zuverlässiger Maasstab der Beurtheilung seiner Verletzung, diesem allein schon dürfen wir in den meisten Fällen die richtige Wahl des Verbandplatzes zutrauen, in bestimmterer Fassung kann für alle diejenigen, welche bei ihrer Verletzung im Stande sind, noch zu gehen und ihre Arme zu gebrauchen, dies als Norm dienen, nach dem durch eine besondere Fahne kenntlich gemachten „leichten" Verbandplatze sich zu dirigiren. Wir wären sicher, auf diese Art eine grosse Zahl einfacher Streif- und Fleischschüsse loszuwerden. Immerhin ist es wahrscheinlich, dass auch hiebei noch ein gewisser Theil leicht Verwundeter nach den übrigen, als schwere zu bezeichnenden Verbandplätzen sich begeben würde, und es müsste daher hier eine weitere Sonderung der Verwundeten unmittelbar bei ihrer Ankunft durch eigens dazu aufgestellte Aerzte organisirt werden, welche deren fernere Ueberweisung einzuleiten hätten. Nach ihren gemeinsamen Bedürfnissen würden sich vor Allem drei grosse Gruppen ausscheiden lassen, einmal diejenigen Fälle, welche die Anlegung von Gypsverbänden erfordern, also die Extremitätenschüsse mit Knochen- oder Gelenkverletzung, nöthigenfalls noch einmal abgesondert in die der oberen und die der unteren Extremitäten; dann die schweren Verletzungen, welche sofortige Operationen (Amputationen oder Gefässunterbindungen) indiciren, und endlich diejenigen, welche in hoffnungslosem Zu-

stande mehr des Beistandes des Geistlichen, als des Arztes bedürfen, und nur einer palliativen Hülfe noch Spielraum übrig lassen, wohin zum grossen Theile die perforirenden Wunden der Körperhöhlen gehören. Jede dieser Gruppen würde dem besonderen Departement ausschliesslich für diese specielle Aufgabe designirter Aerzte überwiesen werden. Eine vierte, alle noch übrigen Fälle umfassende Gruppe kann zu diesen hinzugefügt, oder überhaupt eine weitere Specificirung der Eintheilung beliebt werden. Die Arbeit bleibt auf diese Weise an den einzelnen Punkten des Verbandplatzes stets dieselbe, die Gleichmässigkeit derselben begünstigt ihre raschere und kunstgerechtere Ausführung, das dazu nöthige Material geht constant durch dieselben Hände, und läuft nicht Gefahr, bald da- bald dorthin verschleppt zu werden. Eine Concentration der tüchtigsten ärztlichen Kräfte ist hierfür eine Conditio sine qua non; nichts würde einer gegenseitigen Ablösung der Aerzte auf ihren Posten zu ihrer allseitigen Uebung im Wege stehen. Nur auf diese Weise kann das Ziel erreicht werden, vor dessen Erreichung wir nicht ruhen dürfen, dem Gypsverbande sein Bürgerrecht auf den Verbandplätzen, und damit den Schussfracturen vollen Schutz auf dem Transporte gesichert zu haben. Dann werden Fälle nicht mehr eintreten, wie wir sie in unserem Feldzuge noch erlebt, dass Knochenverletzungen ohne ursprüngliche Aufhebung der Continuität durch den Transport in vollständige Continuitätstrennungen verwandelt wurden, und Schussfracturen, die auf dem Verbandplatze dem Amputationsmesser glücklich entgangen waren, in Folge der schädlichen Einwirkung des Transportes der secundären Amputation nachträglich zum Opfer fallen mussten. Ich stehe nicht an, die Anlegung immobilisirender Transportverbände in allgemeinster Ausdehnung geradezu als die wichtigste Aufgabe des Verbandplatzes zu bezeichnen. Der dänische Feldzug hat uns leider in dieser Richtung wenig gefördert. Unter den 120 Verwundeten, welche ich in der Nacht nach dem Sturme in dem neuen Lazarethe Freischule in Flensburg aufnahm, worunter allein 6 Oberschenkelschussfracturen, kam nicht ein einziger mit einem Gypsverbande,

nicht ein einziger mit einer Bonnet'schen Drahtschiene, oder irgend einer Art von Contentivverband an; nur mit Charpie und etwa einer Rollbindeneinwickelung versehen, ohne besondere Lagerungsvorrichtung, hatten sie den 6—8stündigen Transport auf Bauernwagen durchgemacht; ja, unter der Gesammtzahl der 600 an diesem Tage nach Flensburg zurückgeschickten Verwundeten überhaupt hatte meines Wissens keiner einen Gypsverband, und nur ein kleiner Theil Drahtschienen erhalten. Wie ungenügend aber die fracturirte Extremität in den letzteren sich fixiren lässt, davon habe ich mehrere Beispiele gesehen, in welchen das untere Fragment in der Schiene eine beträchtliche Drehung um seine Längsaxe nach aussen erfahren, sowie winkelige Dislocationen der Bruchstelle sich eingestellt hatten. Abgesehen von diesen Nachtheilen würde eine Armee des Kostenbetrages, wie des grossen Ballastes wegen, nie im Stande sein, auch nur eine annähernd ausreichende Anzahl von Drahtschienen oder Gouttières pleines zu Transportzwecken mit sich zu führen. Sicherer Ausschluss der Verschiebung der Bruchfragmente, wie der Reizung der Weichtheile durch die Splitter, Solidität des Verbandes, Leichtigkeit seiner Anlegung bei einiger Uebung, Billigkeit und Einfachheit des Materiales, unbeschränkte Ausdehnung der Anwendung sind Vorzüge, welche den Gypsverband unbestritten weit über alle anderen Transportverbände erheben, und es muss daher die dringendste Sorge eines kommenden Feldzuges sein, eine Ausrüstung der Ambulancen in diesem Sinne vorzusehen.

Ich übergehe in dieser speciellen Arbeit die Thätigkeit der Krankenträger, und die Ausführung des ersten Transportes nach dem Verbandplatze; und will nur erwähnen, dass die älteren Tragbahren, wie die neuen, von Gurlt*) bereits beschriebenen, zweiräderigen Vehikel des Johanniterordens ihren Dienst vollkommen erfüllten; durch meilenweites Fahren auf schlechten Landwegen habe ich mich besonders von der Trefflichkeit der

*) a. a. O.

Federn der letzteren persönlich überzeugt; allerdings entsteht dagegen die Frage, ob der Lazarethtrain einer grösseren Armee durch eine entsprechende Anzahl derselben nicht über Gebühr schwerfällig würde.

Nicht ohne Interesse dürfte ferner die Notiz sein, dass die schwere Aufgabe der Ueberlieferung sämmtlicher Verwundeter an die Verbandplätze nach der Erstürmung der Schanzen von 300 Trägern in verhältnissmässig kurzer Zeit bewältigt wurde.

Die erste Pflicht des Ambulance-Arztes, wenn der Verwundete in seine Hände übergegangen, ist, die Verhältnisse der Knochenverletzung durch die Exploration einigermaassen festzustellen, und auf vorhandene Complicationen zu achten. Die schweren Verletzungen durch Granat- und Bombensplitter, mit umfänglichen Zerstörungen der Weichtheile, Zerreissung der grossen Gefässstämme, welche die sofortige Amputation indiciren, müssen nach meiner bereits ausgeführten Ansicht ihre unverzügliche Ausscheidung behufs Vornahme der Operation finden. In denjenigen Fällen, in welchen die primäre Amputation eine Indicatio vitalis bildet, und die Ausdehnung und der Grad der äusseren Zerstörung die Application eines auch nur provisorisch immobilisirenden Transportverbandes unmöglich machen, sollte die Operation nicht bis nach der Aufnahme im Lazareth verschoben werden, da der Transport hier die Prognose bedeutend verschlechtern würde; es ist dies ein Feld, welches neben der Stillung bedeutenderer Hämorrhagieen, der operativen Thätigkeit auf den Verbandplätzen immer gesichert bleiben wird. Anders sehe ich in dieser Beziehung Verletzungen an, welche, unbekümmert zunächst mit welchem Rechte, zu primärer Amputation bestimmt werden, wie z. B. die perforirenden Kniegelenkswunden, oder hochgradige Zersplitterungen des Oberschenkels durch Kleingewehrprojectile, und bei geringer Zerstörung in den Weichtheilen der vorläufigen Anlegung eines Gypsverbandes nichts in den Weg legen, hier ist es meines Erachtens schon im Interesse der Erleichterung der Arbeit in der Ambulance gerathen, die Verwundeten im Transportverbande erst nach dem nächstgelegenen Lazarethe zu

senden, sofern es sich nur um eine Differenz von Stunden, nicht von Tagen handelt, um hier unter ruhigeren Verhältnissen und nach reiflicherer Erwägung die Operation primär noch auszuführen, oder zu Gunsten eines Versuches der Erhaltung nachträglich davon abzustehen. Aus dem gleichen Grunde, und überdies bei ihrer schwierigeren technischen Ausführung, ganz abgesehen von manchen besonderen Vorzügen ihrer Vornahme im Eiterungsstadium, werden die Resectionen niemals in der Ambulance recht einheimisch werden können.

Die unendlich grosse Mehrzahl der Schussfracturen der unteren, wie der oberen Extremitäten wird demnach, sei es in definitiver, sei es in provisorischer Weise, auf dem Verbandplatze für die conservative Behandlung vorbereitet werden müssen. Hat die für die Mehrzahl der Fälle gebotene Untersuchung mit dem Finger eine Splitterung ergeben, so erwächst die Aufgabe, die losen, ganz abgetrennten (primären) Splitter sofort, wenn nöthig unter Dilatation der Schussöffnungen, zu extrahiren, da sie gleich jedem anderen Fremdkörper wirken, und zu gleicher Zeit die Extraction der Kugel oder abgelöster Fragmente derselben, die in der Wunde zurückgehalten worden, vorzunehmen, doch nur unter der Bedingung, dass ihre Auffindung und Ausziehung nicht mit allzugrossen Opfern an Zeit und Mühe verbunden ist, anderenfalls diese Aufgabe der Lazarethbehandlung zu überlassen. Dagegen ist es nach meinem Dafürhalten mindestens gerechtfertigt, wenn nicht geboten, die noch adhärenten Splitter ruhig in Verbindung mit den Weichtheilen zu lassen, und abzuwarten, ob die Fortdauer ihrer Ernährung von Seiten ihres periostalen Ueberzuges, dessen Erhaltung ihre Adhärenz bedingt, sie befähigt, für die Callusbildung Verwendung zu finden, und als eine Art Gegengewicht gegen die Tendenz zur Verkürzung zu dienen. Der spätere Verlauf vermag unter Umständen eine Aenderung in dieser Maxime herbeizuführen, und in extremen Fällen selbst dem radicalen Verfahren der Resection in der Continuität eine berechtigte Stelle einzuräumen. In richtig verstandenem Sinne lässt sich auch eine Art Reposition der bedeutender dis-

locirten Fragmente mittelst des Fingers in der Wundhöhle (vielleicht bei gleichzeitiger Extension) versuchen, obwohl ich hierauf nicht viel Gewicht legen möchte. Ist der Wundcanal auf diese Weise von fremden Elementen gereinigt, die Hauptquelle der Irritation entfernt, und die Blutung vollkommen gestillt, so wird nach möglichster Ausgleichung jeder Dislocation durch Extension und Contraextension das Bein in den Gypsverband gelegt. Soll derselbe die so sehr zu wünschende Allgemeinheit der Anwendung erlangen, so muss er so einfach als möglich angelegt werden, doch immer mit vollem Hinblick darauf, dass er ohne besondere Gegenindication auch während der ersten Zeit der Lazarethbehandlung noch liegen bleiben kann. Von Noth-Gypsverbänden, wie sie der Gypsstrumpf, oder die eingegypste aufgeschnittene Hose etc., oder andere vorgeschlagene Nothbehelfe dieser Art darstellen, sollte man daher, glaube ich, ebenso absehen, wie von complicirteren Methoden, Verstärkung durch Longetten, Schusterspähne etc., welche im Lazarethe uns treffliche Dienste geleistet. — Die einfache Einwickelung zuerst mit einer gewöhnlichen, dann mit gegypsten Rollbinden, und darüber her Auftragen von Gypsbrei, allenfalls auch eine nochmalige Gypsbinde, nimmt die geringste Assistenz in Anspruch, und ist bei einiger Uebung eine ausserordentlich wenig zeitraubende Operation. Die Halbirung dieser Verbände ihrer Länge nach, beziehungsweise die Application von Gypskapseln oder Gyps-Halbrinnen etc. möchte ich, insofern sie nach meiner Ueberzeugung dem Gliede zu viel freie Bewegung gestatten, weniger empfehlen. Mit der Anlegung von Fenstern an den Wundöffnungen darf man sich begreiflicher Weise auf dem Verbandplatze nicht befassen, dies bleibt der ersten Arbeit im Lazarethe vorbehalten. Dafür müssen aber die Stellen, wo die Fenster eingeschnitten werden sollen, dort schon auf dem Verbande genau markirt werden. Es bildet das richtige Treffen dieser Stellen beim nachherigen Ausschneiden noch immer eine kleine Calamität des gefensterten Gypsverbandes; das Auflegen von viel Charpie auf die Wunden, zur Bildung einer hügeligen Prominenz, das Umlegen einer Platte

mit einem Stachel, um und über welchen die Gypstouren gelegt werden, und der schliesslich vermöge seiner Länge die äussere Gypsfläche noch überragt, und andere gebräuchliche Proceduren mehr, sind nicht sehr verlässlich, oder involviren neben besonderen Inconvenienzen eine neue Complication der Arbeit. Ich möchte daher als einfachstes Auskunftsmittel vorschlagen, vor der Application des Verbandes bei parallel liegenden Beinen durch Vergleichung oder Messung die entsprechenden Stellen auf dem gesunden Beine auszuzeichnen, und sie dann nach Trocknung des Verbandes (mit Bleistift, Dinte oder anderen zur Hand befindlichen färbenden Medien) auf diesen zu übertragen, oder aber die Uebertragung dem Lazaretharzte zu überlassen. Man kann auch von bekannten Punkten aus am kranken Beine vorgängige Messungen nach den Wundöffnungen hin vornehmen, und nach den gewonnenen Maassen, die man am fertigen Verbande auf's Neue abträgt, die Fensterstellen auf dem Gypse sofort markiren. Ein wesentliches Erforderniss für die Accreditirung des Gypsverbandes zu Transportzwecken ist, dass die Ambulancen mit gutem, und vor Allem mit Rücksicht auf Ersparniss an assistirenden Kräften, einem schnell trocknenden Gypsmateriale ausgestattet werden; leider sind wir hierin vielfach noch dem Zufalle in die Hände gegeben, und müssen hoffen, dass die Technik uns durch eine gleichmässigere Bereitungsart oder zweckmässigere Composition bald zu Hülfe kommt. Zusätze von Alaun zum Gypse haben sich uns in dieser Beziehung nicht selten nützlich erwiesen. Ich brauche wohl kaum noch zu erwähnen, dass Schussfracturen des Fusses und der unteren Hälfte des Unterschenkels durch einen bis zum Knie, nach Umständen selbst weniger hoch, reichenden Verband hinlänglich geschützt sind, Schussfracturen des oberen Drittels des Unterschenkels dagegen, Kniegelenkswunden und Oberschenkelschussfracturen eine Einwickelung des Beines in seiner ganzen Länge erfordern. Unläugbar wird es immer eine kleine Zahl von Fällen geben, welche eine Conservirung durchaus gestatten, aber wegen ausgebreiteter Wundausdehnung in den Weichtheilen, seltener wohl aus anderen

im Verhältnisse nur Wenigen zu gute kommt, und Leicht-Verwundete überhaupt in jedem andern nach Bedarf zu beschaffenden Vehikel ganz eben so gut transportirt werden können.

Was die Benutzung von Dampfschiffen und Eisenbahnen zum Transporte Schwer-Verwundeter anlangt, so lag dazu im letzten Feldzuge fast nur auf dänischer Seite Veranlassung vor, doch ohne dass meines Wissens (wenigstens nach Aussage unserer Verwundeten) besondere Einrichtungen dafür getroffen worden waren; so gut es ging, wurden in den Schiffsräumen und Waggons, so wie sie waren, die Verwundeten auf den gepolsterten Sitzen der Länge oder Quere nach sitzend oder liegend untergebracht. Während der Belagerung und nach dem Sturme der Schanzen sollen auf diese Weise unmittelbare Transporte nach Fühnen und Seeland effectuirt worden sein, da die Lazarethe Alsens keinen Raum mehr hatten, und der Typhus, wegen Ueberfüllung derselben, um sich zu greifen drohte. Auf alliirter Seite war (wohl zu unterscheiden von der Beförderung Leicht-Verwundeter oder Reconvalescenten) eigentlich nur einmal die Nothwendigkeit vorhanden, diesen Weg einzuschlagen. Anfangs Juni wurde mir vom Obercommando der alliirten Armee, durch Herrn Generalarzt v. Langenbeck, der Auftrag zu Theil, den Transport der noch in Copenhagen befindlichen preussischen und österreichischen Verwundeten über Lübeck nach Hamburg zu bewerkstelligen. Es waren an den Beinen Amputirte und Schussfracturen der unteren Extremitäten, darunter ein Fall mit doppelt fracturirtem Oberschenkel (ein preussischer Offizier, dessen Krankengeschichte ausführlicher später folgen wird). Ich übergehe hier die mannichfachen anderweitigen Hindernisse, die der Ausführung meines Auftrages in Copenhagen in den Weg gelegt wurden, und berühre nur die Schwierigkeiten, welche die Lösung der Aufgabe des Transportes selbst mit sich brachte. Für die Schussfractur des Oberschenkels hatte Generalarzt v. Langenbeck eine eigene doppelte Bonnet'sche Drahthose mit Beckentheil anfertigen lassen, an welcher die Seitenwände in einzelnen Segmenten zum Auf- und Abklappen eingerichtet waren, um Zugang zu den

Wunden ohne Herausnahme des Beines zu erhalten. Ich liess in Gemeinschaft mit Herrn Lutter, bei einem dänischen Instrumentenmacher noch ein Rücken- und Kopfstück aus starkem Drahtgeflechte, gut gepolstert und von entsprechender Wölbung in unbeweglicher Verbindung daran ansetzen, so dass der Verwundete gleichsam in einem nach dem Körper geformten Tragkorb aus Drahtgeflecht „einer Drahtrüstung", lag, in welchen er an Oben, Unten und in der Mitte angebrachten Handgriffen unmittelbar getragen werden konnte. Es erwies sich dies besonders für das Hinunterschaffen in die Kabine des Dampfschiffes von grossem Vortheil. In einem Tragkorbe ging der ca. 1 Stunde dauernde erste Transport von dem grossen Communehospital in Copenhagen nach dem Hafen gut von Statten; im Korbe konnte der für die leisesten Bewegungen der Extremitäten sehr empfindliche Verwundete noch unter Deck gebracht werden; um aber durch die enge Seitenthüre in die Kabine zu gelangen, musste er in seiner Körperdrahtschiene herausgehoben und halbaufgerichtet werden, da der schmale Gang eine Drehung in horizontaler Lage nicht gestattete. Mit Mühe konnte er im Apparat durch die enge Eingangsthüre in die Kabine geschoben werden. Die Bettstatt der Kabine war glücklicher Weise zur Aufnahme eben lang und breit genug; bei etwas grösseren Körperverhältnissen schon wären die Dimensionen unzureichend gewesen. Für derartige in horizontaler Lage zu transportirende Schwer-Verwundete muss daher ein Schiff vor Allem eine gerade Abwärts führende Kajütentreppe (keine Wendeltreppe), und dann einen breiten Kajütengang besitzen; breiter als gewöhnlich müssen auch die Eingänge der Kabinen, und diese selbst etwas geräumiger sein, wenn sie für Solche, die isolirt werden müssen, ohne Anstand sich verwenden lassen sollen. Bei dem von uns benutzten schwedischen Postdampfschiffe traf nur die erste Bedingung zu; grössere Dampfschiffe werden auch bezüglich der letzteren keine Anstände darbieten. Der Kajütenraum ist für die Aufnahme der grossen Masse der nicht abzusondernden Verwundeten ohne Weiteres geeignet, und befanden sich die unserigen, auf ihren Kojen liegend, ganz

vortrefflich. Die See war ziemlich bewegt; fast alle Verwundeten wurden seekrank auf der 16 stündigen Fahrt, erholten sich indessen bald wieder. Der am meisten geschwächte Oberschenkelschussfracturirte blieb davon frei; die Bewegungen des Schiffes, das sehr wenig rollte, ertrug er leicht, nur die Erschütterung von Seiten der Maschine und die Schläge des Rades verursachten ihm lästige Empfindungen; eine möglichste Entfernung von diesen ist daher für solche Fälle wünschenswerth. Die Verwundeten ganz auf Deck zu belassen, halte ich besonders bei Fiebernden, und in den kühlen Nächten auf den nördlichen Meeren für durchaus nicht rathsam. — Der weitere Transport mit der Eisenbahn geschah, wenigstens für den Offizier mit der Oberschenkelschussfractur, nach den von Gurlt in seiner Schrift: „Ueber den Transport Schwerverwundeter etc." gemachten Vorschlägen. Ich nahm, von der Bahnverwaltung auf's Entgegenkommendste unterstützt, zwei grosse Güterwagen mit, welche ich unterweges nicht zu wechseln brauchte; in dem einen brachte ich auf guten Matrazen mit Kopfpolstern die übrigen, weniger sensibeln Verwundeten unter, welche hier wenigstens den Vortheil bequemen Liegens nach den Anstrengungen einer längeren Fahrt vor dem Sitzen in den Coupés der Personenwagen voraus hatten; (in ähnlicher Weise waren auch im Anfange des Feldzuges einige Transporte von Rendsburg nach Altona ausgeführt worden); in dem anderen liess ich an der Decke vier starke Haken einschrauben, und an Tragriemen den verwundeten Offizier wiederum in einem Tragkorbe in die Schwebe bringen. Die Erschütterung war hier natürlich eine verhältnismässig stärkere, als im Schiffe, und wurde von dem Verwundeten, trotz der Schwebevorrichtung, so peinlich empfunden, dass wir die ganze 4½ stündige Fahrt hindurch, an einem schwülen Sommernachmittage, es übernahmen, den Tragkorb an den Riemen frei zu tragen, um durch unsere Gelenke die Gewalt der Stösse zu pariren und nach Kräften abzuschwächen. Ich überzeugte mich hiebei, dass die straff gespannten Tragseile die lebhaften Schwingungen der Wagendecke (welche gerade die weitesten Excursionen zeigen)

in ungeminderter Stärke auf den Verwundeten fortpflanzt, und dass aus diesem Grunde das Princip der Schwebe, weder für den ganzen Mann noch für die unteren Gliedmassen allein, zur allgemeinen Anwendung sich empfiehlt. Andererseits sind die Güterwagen der Eisenbahnen allerdings mit so schlechten Federn versehen, dass die Erschütterung dort fast doppelt so stark als in den Personenwagen empfunden wird. Es steht freilich nicht minder fest, dass die Personenwagen, so wie sie vorliegen, mögen es nun durchgehende nach amerikanischem System gebaute oder in Coupés quer abgetheilte Wagen sein, sich sehr schlecht zur Transportirung Schwerverwundeter eignen, und Jeder, der schon Nächte auf der Bahn zugebracht hat, weiss sich der Qualen zu erinnern, welche ihm die zu kurzen und zu schmalen Sitze beim Liegen verursachten. Es lässt sich dem abhelfen, wenn eine Reihe abgepasster gepolsterter Kissen von der Bahnverwaltung bereit gehalten werden, welche als Mittelstücke auf übergelegten Brettchen zwischen zwei gegenüberliegende Sitze eingeschaltet werden (wie ich es auf englischen Nachtzügen gesehen), oder wenn solche Mittelstücke als Klappen zum Auf- und Abschlagen, oder nach Art einer Schublade zum Hervorziehen bleibend an einem der Sitze angebracht sind, wie es auf anderen Bahnen bereits adoptirt sein soll. Der Verwundete kommt dann der Länge nach von einem Sitze zum anderen herüber auf eine vollständige Bettunterlage zu liegen, und hat die Rückenlehne hinter sich; die Entfernung ist für jede Grösse ausreichend, die Erschütterung auf der gut federnden und gepolsterten festen Unterlage möglichst gering. Man könnte auch zweckmässig dem einzelnen Manne eigene, transportable, gepolsterte Unterlagen, welche mit breiten, in einer gewissen Entfernung von einander parallel laufenden Stäben an ihrer Aussenseite versehen sind, und der Länge der unteren Extremitäten entsprechend sich von einem Sitze zum anderen herüber legen lassen, mitgeben, in die er sich mit aneinander geschlossenen Beinen einzuwickeln im Stande wäre. Die Wagenthüren der abgetheilten

Coupéwagen sind freilich, wie wir sie auf den meisten deutschen Bahnen haben, für den bequemen Zugang gewöhnlich zu eng. In dieser Beziehung, wie zur Erleichterung der Uebersicht und der erforderlichen Hülfeleistungen für das einzelne Individuum bieten die sogenannten amerikanischen Waggons offenbare Vortheile. Wo es sich um grosse, von unmittelbarer Nähe des Schlachtfeldes ausgehende Eisenbahntransporte handelt, mag es gewisse Vorzüge, besonders solche einer rascheren summarischen Abfertigung gewähren, ganz einfache, nur mit besseren Federn zu versehende offene Güterwagen zur Disposition zu haben, welche Luft und Licht den freiesten Zutritt gestatten, und in denen auf Matrazen oder breiten, rings in gewisser Höhe vom Boden angebrachten federnd gepolsterten Bänken die Verwundeten in grösserer Zahl neben einander gelegt werden können. Der Vorschlag Neudörfer's, die Verwundeten auf den oben erwähnten zweiräderigen Bahren liegend mit diesen in die Wagen hineinzusetzen, würde so viel Platz in Anspruch nehmen und einen solchen Ueberfluss an derartigen Bahren voraussetzen, dass ich mir nicht recht denken kann, wie er practisch ausführbar sein soll. Die Amerikaner hatten in ihrem jüngst beendeten Kriege, bei ihrem immens ausgedehnten Terrain vollständig eingerichtete Lazarethzüge, eigentliche ambulante Lazarethe organisirt, von denen eine Nummer einer New-Yorker Illustrirten Zeitung Anfangs dieses Jahres uns eine freilich nicht ganz deutliche Anschauung gegeben. Der Länge nach an beiden Seiten der Wagen lagen die Verwundeten auf eigenen, in halber Höhe des Wagens an Rahmen ausgespannten und befestigten Unterlagen; in der Mitte blieb ein breiter Gang frei, welcher dem Wärter, der jedem Wagen zugetheilt war, frei sich zu bewegen erlaubte. Es repräsentiren diese Lazarethwagen an und für sich betrachtet die mustergültige Form eines Lazarethes mit beiderseitigen gegenüberliegenden Reihen von Fenstern; bei dem continuirlichen Luftwechsel in der Bewegung muss ausserdem die Aëration den weitgehendsten Anforderungen genügen. Die Erfahrungen, welche die Amerikaner damit gemacht, haben ein Anrecht auf unser ganzes Interesse, und es fragt sich, ob nicht

unter gewissen Umständen eine Unterhaltung solcher fliegender Lazarethe für kürzere Dauer Manches für sich hätte.

Die nächsten Aufgaben der Lazarethbehandlung nach glücklich effectuirtem Transport der Schussfracturen stehen in enger Beziehung zu dem Zustande des Transport-Gypsverbandes. Hat dieser nicht gelitten und verursacht er dem Verwundeten keine besonderen Beschwerden, so bleibt er ruhig liegen; es werden die Fenster nachträglich eingeschnitten, um die Besichtigung der Wunden und den späteren freien Abfluss des Secretes zu ermöglichen, und vor Allem auch aus der äussern Beschaffenheit der nächsten Umgebung auf den Grad der entzündlichen Schwellung im Infiltrationsstadium schliessen zu können. Eine strenge Ueberwachung der Erscheinungen ist in dieser ersten Zeit dringendste Pflicht, und wenn eine Einschnürung des Gliedes durch den Verband ausgeübt wird, der Verwundete über heftige, anhaltende Schmerzen klagt, hohes Fieber sich einstellt, die Umgebung der Wunde durch das Fenster sich hervordrängen will, die Zehen turgesciren, sofort der Verband abzunehmen, oder doch wenigstens der Länge nach aufzuschneiden und etwas auszuweiten; dann kann er für's Erste noch liegen bleiben, bis nach erfolgter Abschwellung ein neuer angelegt werden kann. Es wird seltener vorkommen, dass diese Symptome verkannt und ein Verband zu spät abgenommen wird, wenn bereits Gangrän zur Ausbildung gelangt ist, als dass er auf Grund der Beschwerden der Verwundeten aus Aengstlichkeit zu schnell entfernt wird, ohne dass wirkliche Noth dazu vorhanden war; doch ist Ersteres bei einer weiter unten zu berichtenden Unterschenkelschussfractur der Fall gewesen, welche nach eingetretenem Brande in Folge des zu fest angelegten Verbandes auch durch die Amputation nicht mehr gerettet werden konnte, und liegt darin eine Mahnung zu sorglichster Achtsamkeit.

Die Mühe einer wiederholten Abnahme und Wiederanlegung des Gypsverbandes während der Dauer der Behandlung, sei es behufs Eröffnung einer Eitersenkung, oder wegen zu Stande gekommener Verschiebung im Verbande, einer Verkürzung oder

drohenden winkeligen Vereinigung sollte überhaupt von dem Arzte niemals gescheut werden, da dem Verwundeten durch den neuen Verband immer eine Erleichterung gewährt wird, und das vollkommenere Endresultat die Mühe reichlich lohnt. Mehrfach ist es vorgekommen, dass Schussfracturen bis zur Vollendung ihrer Heilung in einem und demselben Gypsverbande liegen blieben, und bei dessen schliesslicher Abnahme ergaben, dass die Consolidation der Bruchstellen unter einem Winkel erfolgt war, was die Gehfähigkeit des Verwundeten begreiflicher Weise sehr beeinträchtigte. Gewöhnlich wird auch bei stärkerer Eiterung der Verband, trotz sorgfältigen Ausstopfens und Austapezirens der Fenster, von Eiter bald so durchtränkt, dass der unangenehme Geruch und seine Durchfeuchtung einen Wechsel gebieten.

In jenen Fällen, in welchen ein neuer Gypsverband nicht sofort angelegt werden kann, oder, sei es wegen ausgebreiteter phlegmonöser oder erysipelatöser Entzündung, oder Vergrösserung resp. ursprünglicher Ausdehnung der äusseren Wundflächen, oder weit um sich greifender Abscedirungen etc., dessen Application überhaupt contraindicirt ist, wurden an seiner Stelle die verschiedensten Extensions- und Contentiv-Verbände oder einfache Lagerungsapparate zur Anwendung gezogen, welche, je nach dem Abschnitt der Extremität, um den es sich handelt, einen durchaus verschiedenen Werth besitzen, und die wir daher besser unter den speciellen Kapiteln einer Kritik unterwerfen.

Im ersten Stadium der entzündlichen Reaction haben wir fast ausnahmslos die Wunden mit Eis behandelt, bis die Suppuration eingeleitet war. In einer Reihe von Fällen wurde nach den Empfehlungen von Esmarch auch während des Eiterungsstadiums die Kälteanwendung in Form der sogenannten consequenten Eisbehandlung fortgesetzt. Ich selbst habe sie in fünf Fällen in der consequentesten Weise bei Tag und bei Nacht durchzuführen gesucht, für ihre schliessliche Weglassung aber jedesmal die Wünsche der Verwundeten als Maassstab genommen. In dem ersten Fall, bei jenem früher erwähnten Oberschenkel-Amputirten, bei welchem nachträglich die A. femoralis unterbun-

den werden musste, blieben die Eisbeutel vier Wochen hindurch auf dem Stumpfe liegen; unter denselben war Anfangs prima intentio erfolgt. Der Verwundete hatte die Kälte so gerne, dass er keine fünf Minuten sie entbehren wollte; auffallend war dabei eine relativ geringe Eiterproduction auf der grossen Wundfläche; der schliessliche Eintritt von Pyämie verbot die weitere Kälte-Application. In dem zweiten Falle, einem gleichfalls wegen Blutung schon erwähnten Kniegelenksschusse, wurde die Eisbehandlung die ersten 16 Tage hindurch fortgesetzt; auch hier war, wenigstens in der ersten Zeit, die Eiterung eine sehr mässige. Ein dritter Verwundeter mit Zerschmetterung des Unterschenkels, bei welchem am 10. Tage die Gritti'sche Operation gemacht wurde, wies das Eis am 16. Tage wegen Fröstelns (Vorläufer der Pyämie) zurück. Einem vierten mit Schussfractur des Oberarmes verursachte es am achten Tage unangenehme Empfindungen, am neunten wünschte er es wieder, aber schon am folgenden verzichtete er definitiv darauf; es ist der früher berichtete Fall, der an Tetanus (aufgetreten am sechszehnten Tage) zu Grunde ging. Der fünfte Verwundete endlich mit Schussfractur der Ulna und glücklichem Ausgange wies das Eis am siebenzehnten Tage nach der Verletzung zurück. Aus diesen Beobachtungen geht jedenfalls hervor, dass die Verwundeten eine längere Zeit auch während der Suppuration die Kälte gut ertragen, und es fragt sich nur, ob der wahrscheinlich durch sie bewirkten Herabsetzung der Eiterproduction eine adäquate Verminderung oder Vermehrung der plastischen Thätigkeit parallel geht; es könnte fast scheinen, als ob wir Gefahr laufen, durch die Beschränkung der Blutzufuhr zu einer Zeit, wo wir keine entzündliche Steigerung derselben mehr vor uns haben, die reparative Energie des verwundeten Theiles überhaupt niederzuhalten. Eine gewisse Blässe der Wunde und geringe Granulationsbildung kann uns als Indication dienen, die Kälte aufzugeben und zu Wärme erzeugenden Verbänden überzugehen; in keinem Falle möchte ich rathen, länger als es dem Verwundeten angenehm und erwünscht ist, die Eisbehandlung fortzusetzen.

Für die Mehrzahl der Aerzte war der Eintritt der Eiterung die Anzeige, trockene oder feuchte Wärme zu appliciren; gegen erstere und das damit nicht in Verbindung gebrachte Princip der Occlusion möchte ich bei den Schussfacturen noch entschiedener, als es früher bereits geschehen, mich aussprechen. Letztere kam theils in Cataplasmenform, theils in Form aromatischer Umschläge oder einfacher hydropathischer Einhüllungen zur Anwendung, und üben besonders diese einen wohlthätigen Einfluss auf die Wundbeschaffenheit aus. Die Vereinigung einer Reihe wesentlicher Vortheile für die Wundheilung, die guten Dienste, welche in Friedensspitälern davon gesehen wurden, veranlassten eine ausgedehnte Erprobung der permanenten, beziehungsweise prolongirten Warmwasserbäder im letzten Feldzuge. Die von Mitscherlich empfohlene Bestreichung der Gypsverbände mit Dammarlack gegen ihre Durchfeuchtung, machte es möglich, im Verbande liegende zerschmetterte Unterschenkel und Verletzungen des Fussgelenkes und der Fusswurzelknochen in's Bad zu bringen; für den Oberschenkel und das Kniegelenk ist Gleiches noch nicht zu erreichen gewesen, da es uns hierzu an den geeigneten Wannenvorrichtungen fehlt; mehrfache dazu von mir angestellte Versuche führten zu keinem Resultate. Die gleichmässige Temperatur des umgebenden Mediums (gewöhnlich zwischen 26 und 27° R., behufs Wärmeentziehung auch weniger), die beständige Reinhaltung der Wunden und der Ausschluss des mit Wundsecret sich imprägnirenden Verbandmaterials, vielleicht auch der Abschluss der Luft und die Ruhe der Wunden, vorzüglich in Fällen, wo die ganze Wundfläche in offenen Contact mit dem Wasser kommt, bedingen wesentliche Vorzüge des Warmwasserbades. Bei engen äusseren Schussöffnungen, denen eine Wundhöhle und nicht ein Kanal im Inneren entspricht, wie es bei bedeutenden Zerschmetterungen so oft der Fall ist, findet in der Regel freilich eine Ausspülung des in der Höhle sich ansammelnden Eiters, auch wenn das Wasser bewegt wird, nur sehr unvollständig statt; fast regelmässig konnte ich nach Herausnahme des Gliedes aus dem Wasser bei der Visite durch gelinden Druck noch eine ziemliche Quantität Eiters entleeren,

während Wasser nicht in die Wundhöhe eingedrungen zu sein schien. Wiederholt wurden im Wasserbade auch Incisionen wegen eingetretener Eitersenkungen nöthig. Ein Uebelstand, der manchmal geradezu die Behinderung des Eiterausflusses statt des gewünschten Gegentheiles nach sich zieht, ist die ödematöse Schwellung der Extremität im Wasser, das Aufquellen der Wundgranulationen durch Imbibition, welche die äusseren Oeffnungen verschliesst. Es gab Fälle, welche aus dieser Ursache das Wasserbad absolut nicht zuliessen, und besonders die Complication mit phlegmonösen und erysipelatösen Entzündungen zwang uns mehrmals davon abzustehen, da auch nach grossen Incisionen noch die Incisionsränder in turgescirtem Zustande einander innig berührten. Eine permanente, Tag und Nacht fortgesetzte Anwendung des Wasserbades, wie sie in einzelnen Fällen drei und vier Wochen lang fortgesetzt wurde, empfiehlt sich gewiss am allerwenigsten, dagegen ist ein prolongirter, täglich 4—6 oder auch 8stündiger Gebrauch desselben ein schätzbares therapeutisches Hülfsmittel, besonders da, wo der Eiter nicht eine enge Ausflussmündung passiren muss, um auf die Oberfläche zu gelangen. Die Schussverletzungen der Hand, weniger schon die des Fusses, scheinen vor Allem die geeignetsten Fälle dafür zu sein. Bei profus und schlecht eiternden Wunden ist ein mehrmaliger Wechsel des Wassers den Tag über dringend nöthig, soll der Verwundete sich nicht am Ende in seiner eigenen Jauche baden. Die Temperatur des Gliedes scheint durch das Warmwasserbad nicht wesentlich verändert zu werden, wenigstens haben früher von verschiedenen Seiten angestellte Messungen eine Steigerung nicht wahrnehmen können. Ob das gewöhnliche Brunnenwasser den Wunden übrigens weniger unzuträglich ist, als atmosphärische Luft, ist eine Frage, die noch ihrer Lösung harrt.

Haben wir es mit Fällen zu thun, in welchen die Kugel in der Wunde stecken blieb und bei der ersten Untersuchung nicht gefunden werden konnte, so muss die beständige Sorge auf deren Entdeckung behufs der Extraction gerichtet sein. Steigen Zweifel auf, ob ein in der Tiefe fühlbarer, festsitzender harter Körper die

Kugel ist, oder ein Knochensplitter oder Fremdkörper sonstiger Art, so kann uns in letzter Instanz die Nélaton'sche Sonde durch ihren Bleistrich Sicherheit darüber geben. Ich habe schon im vorigen Jahre auf der Naturforscher-Versammlung in Giessen bei Demonstration meiner Schusspräparate gezeigt, dass Knochen, der von der Kugel gestreift worden, gleichfalls Spuren von Blei zurückhält, und der Chirurg somit im Falle der Noth ganz ebenso gut eines gereinigten kleinen Knochensplitters, (an welchen er niemals Mangel leiden wird), in einer stellbaren Pincette oder Kornzange fixirt, als bleiprüfender Sonde sich bedienen kann; angestellte Versuche vermochten die damals anwesenden Herren Collegen leicht davon zu überzeugen. Selten wird man behufs der Entfernung des Projectils zur Trepanation greifen müssen; mit der Zeit lockert sich dasselbe von selbst, und es ist besser, dies abzuwarten, als gewaltsame Mittel zur Extraction anzuwenden.

Die erfolgte Lostrennung eines Knochensplitters und dessen Einklemmung im Schusscanal auf dem Wege nach Aussen, angekündigt durch phlegmonöse Entzündungserscheinungen und spärlicheren Eiterausfluss, bilden Incidenzfälle des Eiterungsstadiums, welche sofortige Exploration mit der Sonde, je nach Umständen Dilatation der äusseren Wunde, Erweiterung des Gypsfensters und die Extraction des Splitters erfordern. Ist es vorher schon zur Eitersenkung, sei es aus diesen, sei es aus anderen früher erwähnten Gründen gekommen, so muss ohne Zögern ein neuer Ausweg mittelst des Bistouris angelegt werden, ehe weitere Unterminirungen in der Tiefe die Folge bilden.

Hier ist der Ort, auch der Einführung von Drainröhren auf's Entschiedenste das Wort zu reden, sofern es gilt, bei dem offenbaren Missverhältniss zwischen einer grossen, vielfach ausgebuchteten und von Scheidewänden durchzogenen Wundhöhle, und engen äussern Ausflussöffnungen einen unverlegbaren stets offenen Abzugscanal herzustellen, der die eine Oeffnung mit der anderen auf kürzestem Wege verbindet, das stagnirende Secret frei nach Aussen abführt und eine vollständige Reinigung mittelst

durchgespritzten Wassers gestattet. Die Drainage hat sich uns in einer Reihe derartiger Fälle auf's Glänzendste bewährt; sie übt nebenbei einen gelinden Reiz auf die umgebende Wundoberfläche aus, durch reichlichere Granulationsbildung füllt sich die Höhle allmälig, die Röhre wird enger und enger von neugebildetem Gewebe umschlossen, und muss endlich, wenn sie schwer beweglich zu werden anfängt und die Suppuration sich vermindert, behufs der vollständigen Verschliessung des Wundcanales, herausgenommen werden. Fälle, in welchen nur ein einfacher Schusscanal von durchgehends ziemlich gleicher Weite vorhanden ist, bedürfen selbstverständlich der Drainage nicht; hier würde bei normalem Heilungsverlaufe nur eine überflüssige Irritation durch sie hinzugefügt werden. Immer ist es besser, wo man sie anwenden will, sich der eigens dazu gefertigten gefensterten Kautschukschläuche zu bedienen, und nur in Ausnahmefällen mit dem Durchziehen von Baumwollfäden sich zu begnügen.

Ist die Verheilung des Wundcanales in den Weichtheilen erreicht, wofür sehr verschiedene Zeiträume angenommen werden müssen, so haben wir unser ganzes Augenmerk noch auf die Vollendung der knöchernen Vereinigung zu richten und hier muss davor gewarnt worden, zu früh den Gypsverband bei Seite zu lassen, da noch nach Monaten nicht selten ein geringer Grad von Beweglichkeit an der Bruchstelle zugegen ist, und der Verwundete der Gefahr einer Pseudarthrose dadurch ausgesetzt wird. Ehe jede Spur von Beweglichkeit verschwunden, und sollte es sechs und acht Monate und länger dauern, muss die Extremität in grösster Ruhe im immobilisirenden Verbande gehalten werden. Bleibt nichtsdestoweniger eine Pseudarthrose zurück, so ist diese nach den gewöhnlichen Methoden zu behandeln. Haben die Fragmente eine winkelige Stellung zu einander angenommen, so ist diese im erneuerten Verbande zu verbessern, so lange die Beweglichkeit es noch gestattet; ist bereits Consolidation in der fehlerhaften Stellung erfolgt, so muss die gewaltsame Wiedergeraderichtung vorgenommen werden, welche mit den Händen

vollkommen gut ausgeübt werden kann, sobald die Callusbildung noch nicht sehr weit vorgeschritten ist. Gegen zu Stande gekommene übermässige Verkürzung haben wir an der Extension im Flaschenzuge durch v. Langenbeck ein werthvolles und mächtiges Hülfsmittel kennen gelernt, dessen wir bei den Oberschenkelschussfracturen eingehender gedenken werden. Gewisse Folgezustände der lange eingehaltenen ruhigen Lage, wie Steifigkeit der der Fracturstelle benachbarten Gelenke (wohl zu trennen von unvollständigen Ankylosen bei Spaltbildung in's Gelenk hinein), Contracturen einzelner Muskeln etc. verlangen eine sorgsame Nachbehandlung.

Ist der Verlauf weniger günstig, als in unserer bisherigen Schilderung angenommen, dauert die Eiterung nach Aussen ungemindert fort, unterhalten durch die fortgesetzte Loslösung von Knochensplittern und den Sequestrationsprocess der Bruchenden, so kann es sich um ein vollständiges Évidement der ersteren, unter Umständen um eine Resection der Bruchenden handeln, eine Operation, welche je nach den verschiedenen Extremitätsabschnitten, wie wir bei diesen sehen werden, mehr oder weniger günstige Chancen bietet. Nicht selten geht die Callusformation mit der Sequestration der Bruchenden in der Weise parallel, dass letztere durch erstere eine völlige Einkapselung erfahren, und auch nach ihrer vollendeten Abstossung, wenn nicht die Sequestrotomie ihnen zu Hülfe kommt, eine unversiegbare Quelle der Suppuration abgeben, bis der Verwundete schliesslich an Erschöpfung zu Grunde geht. Hat vorher schon die Wundsecretion einen jauchigen Character angenommen, und weithin grosse Zerstörungen in den Weichtheilen angerichtet, droht das anhaltende Fieber die Kräfte des Verwundeten zu verzehren, stellen sich endlich noch die Vorboten der Pyämie ein, so ist es höchste Zeit, zu unserer letzten Zuflucht, der secundären Amputation zu schreiten. Es ist ausserordentlich schwer, den richtigen Zeitpunkt für diese zu bestimmen, da man sich nur mit Widerstreben nach aller aufgewendeten Mühe der letzten Hoffnung begiebt; doch ist wohl zu bedenken, wie unerwartet schnell uns nur zu

oft die pyämischen Erscheinungen überraschen, und die Chancen der Amputation auf ein Minimum reduciren. Die Erfahrungen Neudörfer's haben uns, entgegen unseren früheren Anschauungen, übrigens gezeigt, dass wenigstens in einzelnen Fällen die Pyämie auch in ihrer ausgeprägtesten Form durch die Operation sistirt werden kann, und somit keinesfalls als absolute Contraindication der Amputation angesehen werden darf.

(Schluss folgt.)

VIII.

Beitrag zu der Urethrotomia externa.

Von

Dr. Doutrelepont,
Privat-Docent zu Bonn.

Die Beseitigung der Stricturen der Harnröhre hat von jeher die Aufmerksamkeit der Chirurgen auf sich gezogen; denn diese schleichend und heimlich auftretenden Veränderungen bringen langsamer oder schneller durch ihre Folgezustände das Leben der befallenen Individuen in die grösste Gefahr. Wir besitzen ziemlich viele Methoden, welche diesem gefährlichen Leiden wirksam entgegentreten sollen; aber gerade in der Mehrzahl derselben ist schon das Bekenntniss unserer häufigen Ohnmacht gegen dieselben ausgeprochen. Nur von einer dieser Methoden, dem äusseren Harnröhrenschnitte, soll die folgende kleine Abhandlung besonders handeln, der ich die Erfahrungen, welche in der chirurgischen Klinik zu Bonn in den letzten zehn Jahren über diese Operation gemacht worden sind, zu Grunde gelegt habe. Seit dem Herbste 1855 sind in der chirurgischen Klinik 22 Urethrotomiae externae gemacht worden, von denen 6 mit dem Tode endigten, die anderen ganz gute Resultate ergaben.

Die Indicationen für den äusseren Harnröhrenschnitt, sowie für die übrigen Behandlungsmethoden der Stricturen sind nicht

so bestimmt, als es wohl wünschenswerth wäre, daher kommt es auch, dass die verschiedenen Chirurgen verschiedene Ansichten über die einzelnen Methoden haben, und jeder sich fast ausschliesslich einer Lieblingsmethode bedient und die anderen wenig beachtet.

Die Urethrotomia externa passt für drei pathologische Zustände der Urethra: bei Harnverhaltungen in Folge von Verletzungen der Harnröhre, bei gewissen Stricturen, und zur Fntfernung von fremden Körpern aus der Urethra.

In Folge von Quetschungen des Dammes durch Auffallen auf feste Gegenstände treten häufig hartnäckige Harnverhaltungen ein. Je nach der Heftigkeit der Verletzung tritt die Urinverhaltung entweder acut auf, oder die Patienten können Anfangs den blutigen Urin noch mehr oder weniger gut entleeren, durch die bald auftretenden entzündlichen Schwellungen aber gesellt sich schneller oder langsamer die Urinverhaltung der Verletzung zu. Der secernirte Urin sammelt sich auf diese Weise allmälig in der Blase in einer solchen Quantität auf, dass diese sich bis oberhalb des Nabels ausdehnen kann, und die dringendste Indication entsteht, dem Urin einen Ausweg zu verschaffen. Was soll in diesen Fällen, um dieser Indication zu genügen, geschehen? Das natürlichste, einfachste und schonendste Verfahren ist der Katheterismus, welcher gerade hier die grössten Schwierigkeiten darbieten kann. Bis zu dem vorhandenen Hinderniss in der Harnröhre gelangt der Katheter leicht, und wenn jene nicht zu sehr gerissen ist, so gelingt es häufig, durch geduldiges und sanftes Fortführen des Instrumentes, die Blase zu erreichen. Ist jedoch die Harnröhre in grosser Ausdehnung zerrissen, und dadurch die Continuität derselben aufgehoben, so kommt man, selbst mit dem sorgfältigsten und lange fortgesetzten Katheterismus, nicht zum Ziele. In die durch die Verletzung entstandenen falschen Wege dringt die Spitze des Katheters immer wieder ein, und findet, trotz der regelrechtesten Führung, den hinteren Theil der Urethra nicht. Abwarten, bis entzündliche Schwellungen durch passende Mittel bekämpft worden sind, oder bis ein glücklicher Zufall uns den

Weg finden lässt, dürfen wir nicht, da der Patient, ausser den heftigsten Schmerzen, noch der grossen Gefahr der Uraemie ausgesetzt würde. Zwei Verfahren allein können hier in Betracht kommen, die Punctio vesicae und die Urethrotomia externa; in einem solchen Falle den Katheterismus forcé ausüben zu wollen, hiesse wirklich nur sich auf reines Glück verlassen und das Leben des Patienten von demselben abhängig machen. Vidal sagt mit Recht, dass dieses Verfahren sich auf eine Punctio vesicae durch die Urethra reducirt, und eine der unregelmässigsten, im Blinden ausgeführte Operation ist.

Was nun die Punctio vesicae betrifft, so erfüllt sie zwar vollkommen die Indicatio vitalis, beseitigt jedoch nicht das Hinderniss der Urinentleerung, und bleibt deshalb nur ein palliatives Verfahren. Nach Erfüllung der Indicatio vitalis muss der Indicatio causalis noch Genüge geleistet werden. Diese Operation wird jetzt nur noch wenig ausgeführt; meiner Ansicht nach darf sie nur noch in solchen Fällen von Harnverhaltungen angewendet werden, wo das Hinderniss der Urinentleerung in der Prostata oder am Blasenhalse liegt, der Katheterismus nicht zum Ziele führt, und periculum in mora ist. Bei Prostata-Hypertrophien gewinnt man durch dieses palliative Verfahren Zeit, und lässt durch angewendete passende Mittel die Geschwulst nach, so gelingt es dann den Katheter einzuführen. Einen Fall der Art, die einzige Punctio vesicae, welche seit 10 Jahren in der chirurgischen Klinik gemacht worden ist, hatte ich Gelegenheit zu beobachten.

1. Bei einem 85jähr. Manne aus Bonn, welcher seit einiger Zeit an Urinbeschwerden litt, trat plötzlich eine fast vollständige Harnverhaltung ein, der Pat. konnte nur mit Mühe und unter den heftigsten Schmerzen einige Tropfen Urin entleeren. Die Blase war bis zu dem Nabel ausgedehnt. Der Katheter wurde eingeführt, drang auch leicht bis zur Prostata, welche sich bei der Untersuchung durch das Rectum stark hypertrophisch erwies, vor, stiess jedoch dort auf ein Hinderniss, welches, trotz der sorgfältigsten und geduldigsten Führung des Instrumentes, nicht überwunden werden konnte. Die Versuche wurden mehrere Tage hintereinander wiederholt, während welcher Zeit der Pat. durch Opiate und warme Bäder einige Er-

leichterung erhielt, und täglich geringe Quantitäten Urin entleerte, ohne dass jedoch die Entleerung irgend einen Einfluss auf die Dämpfung der Blase zeigte. Da alle Versuche, den Katheter in die Blase zu führen, misslangen, musste zuletzt, da die Erscheinungen immer mehr stiegen, und Urämie zu befürchten war, die Punctio vesicae ausgeführt werden. Mit dem Fleurant'schen Troicart wurde die Blase oberhalb der Symphysis ossium pubis punctirt, und die Entleerung derselben nur allmälig bewerkstelligt. Die Röhre wurde häufig gewechselt, und erst nach 4 Wochen konnte sie entfernt werden, als die Einführung eines Katheters gelang. Während dieser Zeit hatte der Pat. ein mehr amphibienartiges Leben, den grössten Theil des Tages im warmen Bade, führen müssen, um den Reiz des Urines von der Haut abzuhalten. Unangenehme Erscheinungen waren während der ganzen Zeit nicht eingetreten. Bei seiner Entlassung aus der Behandlung war die Punctionswunde geheilt, und konnte der Pat. ziemlich gut den Urin entleeren.

Ganz anders als die Punctio vesicae verhält sich die Urethrotomia externa bei den Harnverhaltungen nach Verletzungen der Harnröhre. Durch diese Operation gelingt es, den Urin zu entleeren und zu gleicher Zeit das Hinderniss der Harnentleerung zu beseitigen; ja man kann sogar behaupten, dass dieselbe noch eine prophylactische Indication erfüllt. Viele Stricturen der Harnröhre verdanken ihren Ursprung Verletzungen derselben. Durch die Vernarbung der zerrissenen Stellen und durch die grosse Contractilität des Narbengewebes entwickeln sich allmälig und unmerklich in Folge dessen der Patient nichts dafür thut, die hartnäckigsten Stricturen, welchen wir am besten durch die Urethrotomie vorbeugen.

2. Ein 50jähr. Mann, H. F. aus Hoerste, hatte sich durch einen Fall auf den Damm eine heftige Quetschung zugezogen, so dass es ihm vollständig unmöglich war, den Urin zu entleeren. Der hinzugerufene Arzt machte viele Versuche, den Katheter einzuführen, ohne dass es ihm gelang und zögerte dann nicht länger, da die Entleerung des Urines dringend indicirt war, den äusseren Harnröhrenschnitt auszuführen. Da die Verhältnisse des Pat. die Nachbehandlung zu Hause nicht erlaubten, so wurde der Pat. nach 3 Tagen in die chirurgische Klinik gebracht. Die Dammwunde zeigte eine schöne granulirende Fläche, der Katheter gelangte, wenn man der oberen Wand der Urethra folgte, leicht in die Blase. Unter diesen Umständen wurde der Urin bei dem Bedürfnisse jedesmal mit dem Katheter entleert, und schon nach 12 Tagen war die Operationswunde geheilt, und

Pat. wurde mit ganz weiter Urethra und ohne jegliche Beschwerden bei der Harnentleerung entlassen.

Dieser Fall zeigt uns, wie schnell unter solchen Umständen die Operationswunde heilen kann. Wird dieses Verfahren in den betreffenden Fällen nicht ausgeführt, so kämpft der Patient längere Zeit mit den Beschwerden bei der Urinentleerung, und geht mehr oder weniger sicher einer gefährlichen Erkrankung, der Strictur, unbewusst entgegen. Bei nicht zu heftigen Contusionen des Dammes und nicht grosser Ausdehnung der Zerreissung der Harnröhrenwände erlangt der Patient das Vermögen der Urinentleerung wieder, und glaubt sich geheilt. Die sich bildende Narbe jedoch zieht sich allmälig zusammen, und ohne dass der Patient es bemerkt, entsteht für ihn eine lebensgefährliche Erkrankung. Erst die schneller oder langsamer eintretenden Folgen derselben, wie Blasenkatarrh, Urinträufeln, Urininfiltation und Fisteln machen den Kranken aufmerksam, und zwingen ihn ärztlichen Rath zu holen. So kommt es, dass man häufig in Folge von Verletzungen sehr hartnäckige und enge Stricturen der Harnröhre beobachtet, welche bei ihrer Entstehung leicht hätten beseitigt werden können. Gerade die auf die beschriebene Weise entstandenen Stricturen sind es, welche am häufigsten durch ihre Härte, Unnachgiebigkeit und hochgradige Beengung der Urethra die Urethrotomie indiciren, und fast alle in der chirurgischen Klinik beobachteten Fälle hatten traumatische Stricturen als Indicationen aufzuweisen, während die auf Entzündungen und Geschwüre zurückzuführenden Stricturen, von denen nicht zu läugnen ist, dass sie ebenso, wenn auch nur seltener, eine solche Callosität und Beengung des Harnröhrenlumens darbieten können, hier trotz des häufigen Vorkommens des Trippers nur sehr selten beobachtet wurden.

Welche Stricturen nun sollen durch die Urethrotomie beseitigt werden? Es gehören zuerst und besonders hieher die sehr seltenen Verengerungen, welche weder für den Urin noch für Instrumente durchgängig sind; die Fälle, wo die Urethra ganz abgerissen war und der Urin aus vorhandenen Fisteln entleert wird; dann aber die häufiger schon vorkommenden, welche zwar

für den Urin, nicht aber für Instrumente durchgängig sind. Syme giebt zwar an, dass keine Strictur, wo noch Urin durchkommt, als undurchgängig betrachtet werden darf, und dass immer ein feines Instrument hindurchgeführt werden kann. Wenn die Strictur den Augen des Chirurgen zugängig wäre, so möchte Syme in den meisten Fällen wohl Recht haben; in der Tiefe der Harnröhre jedoch, wo der Chirurg sich auf das Gefühl verlassen muss, und wo die Schleimhaut der Harnröhre oft sehr verändert ist, fängt sich das einzuführende Instrument in den Schleimhautfalten, oder stösst gegen die Strictur an, ohne die Oeffnung derselben zu finden, so dass es unmöglich werden kann, die anderen Verfahren auszuüben. Auch trotzdem, dass Urin durch die Oeffnung durchsickert, kann dieselbe so fein sein, dass sie auch die dünnsten Bougies nicht durchlässt, wie folgende zwei Fälle beweisen:

3. Ein Mann, welcher am Magenkrebs litt, bekam in Folge einer Strictur der Harnröhre gerade in der Mitte des mobilen Theiles eine fast vollständige Harnverhaltung. Die Blase war bis über den Nabel ausgedehnt, der Urin tröpfelte nur leise von Zeit zu Zeit. Auf der Hohlsonde wurde die untere Wand der Harnröhre vor der Strictur gespalten, die Wundfläche mit Hakenpincetten auseinander gehalten, um die Stricturen deutlich zu übersehen; es war nur eine winzige Oeffnung sichtbar, aus welcher man den Urin hervorkommen sah, aber so fein, dass weder die feinsten elastischen Bougies, noch silberne Sonden eingeführt werden konnten. Es musste deshalb aus freier Hand gespalten werden; die Harnbeschwerden wurden durch die Operation aufgehoben, aber Pat. starb nach ungefähr einem Monate in Folge seines Magenleidens.

4. H. B., 18 Jahre alt, aus Langensiefen, fiel am 18. Juli 1863 rücklings auf ein Karrenrad, und contundirte sich den Damm. Gleich nach der Verletzung konnte er nicht uriniren; bei seinen Anstrengungen floss nur wenig Blut aus der Harnröhre; die Verordnung von Blutentziehungen änderte nichts an seinem Zustande; erst nach 2 Tagen wurde der Katheter applicirt, durch den blutiger Urin entleert wurde. Seit dieser Zeit hat Pat. immer Beschwerden bei der Urinentleerung gehabt; diese ist immer schmerzhaft gewesen, der Urinstrahl, welcher Anfangs noch ziemlich dick war, wurde immer dünner, und von Zeit zu Zeit wurde der Urin nur tropfenweise entleert. Mehrere spätere Versuche, den Katheter einzuführen, blieben ohne Erfolg. Am 25. Mai 1864 wurde Pat. in dem hiesigen St. Johannis-Hospitale aufgenommen. Er ist ein blühend aussehendes Individuum. Der

Urin muss häufig entleert werden, was immer mit Schmerzen, und gewöhnlich nur tropfenweise, nur selten in einem sehr feinen, schwachen Strahle erfolgt. Der entleerte Harn ist klar, sauer reagirend; die Blase nicht merklich ausgedehnt. Aus der Urethra entleeren sich einige Tropfen Eiter. Aeusserlich am Damme ist nichts Abnormes wahrzunehmen. Eingeführte Bougies und Katheter stossen in der Pars membranacea urethrae auf ein Hinderniss, selbst die feinsten Bougies dringen nicht in die Strictur ein. Da wiederholte Versuche, dieses zu erreichen, misslangen, wurde am 3. Juni die Urethrotomie ausgeführt. Nach Einführen einer Hohlsonde wurde die Harnröhre durch einen in der Rhaphe des Dammes verlaufenden Schnitt freigelegt, und vor der Strictur auf der Leitungssonde eingeschnitten. Man konnte jetzt die Strictur deutlich sehen, sie war kaum 3''' lang, und das Lumen der Urethra an dieser Stelle so fein, dass nur eine feine Nadel hindurchging. Nachdem die Strictur gespalten war, gelang es leicht, einen dicken elastischen Katheter in die Blase zu führen, welcher liegen gelassen wurde. — Während der ersten Tage nach der Operation schritt die Heilung normal vorwärts, und Pat. ertrug den Katheter, welcher einmal gewechselt wurde, gut. Am Abende des 3. Tages jedoch trat plötzlich eine ziemlich starke Blutung aus der Operationswunde und Harnröhre ein, welche durch Tamponnade der Wunde bald stand; in der Nacht wiederholte sich die Blutung, und Pat. klagte über krampfartige Schmerzen des Unterleibes, weshalb der Katheter entfernt wurde. Der Kranke erhielt die Weisung, den Urin in ein Sitzbad zu entleeren. Es floss schon ein Theil des Urines aus der Harnröhrenmündung, zum grössten Theile jedoch aus der Wunde, welche gute Granulationen zeigte, und am Rande vernarbte. Am 11. Juni wurde ein silberner Katheter leicht in die Blase geführt, worauf geringe Blutung aus der Wunde erfolgte. Nach jedem Einführen des Instrumentes in den folgenden Tagen wiederholte sich die geringe Blutung, und Pat. klagte über Schmerzen im Verlaufe der Harnröhre und der unteren Extremitäten, welche einige Zeit nach der Operation andauerten; ausserdem trat nach jedem Katheterisiren leichtes Frösteln und vermehrte Pulsfrequenz auf, weshalb das Katheterisiren aufgegeben wurde. Trotzdem, dass der Urin zum grössten Theile durch die Wunde entleert wurde, heilte dieselbe gut zu, so dass sie am 15. Juli vollständig vernarbt war, und Pat. urinirte in einem dicken Strahle. Ein dicker silberner Katheter gelangte bei sorgfältiger Führung leicht in die Blase, und wurde jetzt gut vertragen. Elastische Katheter jedoch, welche zu dem Zwecke eingeführt werden sollten, dass der Pat. sich selbst katheterisirte, stiessen in der Gegend der früheren Strictur auf ein Hinderniss; wenn der feste Katheter an diese Stelle kam, musste der Griff gegen die Bauchwandungen stark gesenkt werden, um über jenes hinweggleiten zu können; es hatte sich wahrscheinlich durch die Contraction der

Narbe an dieser Stelle eine Knickung der Urethra gebildet. Pat. hielt sich noch einige Zeit in der Anstalt auf, um das Katheterisiren mit einem silbernen Instrumente zu erlernen, um durch zeitweiliges Katheterisiren einem Recidive der Strictur vorzubeugen.

In diesem Falle war, da die Symptome nicht zur Operation drängten, und der Urin noch ziemlich vollständig entleert wurde, längere Zeit versucht worden, die feinsten Bougies durch die Strictur zu führen, ohne dass es nur gelang, die Spitze derselben in das Lumen der Strictur einzuführen, da, wie die Operation lehrte, dasselbe so eng war, dass es nur eine feine Nadel aufnehmen konnte.

Bei anderen Stricturen ist es nicht die Enge derselben, welche zu anderen Methoden, als der Dilatation zu greifen zwingt, als vielmehr die Resistenz der Verengerung gegen dieses Verfahren. Trotzdem, dass es gelingt, feine Bougies durch die Strictur zu führen, gelingt doch die Erweiterung nicht. Sei es, dass das Gewebe derselben zu fest ist, um der mechanischen und dynamischen Wirkung der Bougies nachzugeben, oder wenn dieses auch geschieht, dass das Gewebe eine solche Contractionsfähigkeit besitzt, dass die erreichte Dehnung in der Zwischenzeit, wo die erweiternden Instrumente entfernt bleiben, wieder verloren geht. In solchen Fällen halte ich den äusseren Harnröhrenschnitt auch für gerechtfertigt, wenn man nicht den inneren oder die plötzliche Dilatation der Strictur ausführen will. Was die Urethrotomia interna betrifft, so bleibt sie immer ein im Dunkeln ausgeübtes Verfahren, bei welchem die Hauptsache dem Instrumente anvertraut ist. Deshalb ist nicht gut möglich, genau zu berechnen, wie tief man die Strictur einschneidet, ob man nicht bis in das submucöse Gewebe dringt, oder nicht ein Stück gesunder Schleimhaut gerade trifft, wodurch leicht Blutung oder Harninfiltration entstehen möchte. Mit Recht sagt Schuh über diese Operation: Es gehört wenig Scharfsinn dazu, um zu begreifen, dass eine Methode, die ohne Zuthun der Augen ausgeführt wird, der anderen nachgesetzt werden muss, bei welcher dieselben Schichten, nur in entgegengesetzter Richtung und unter der Controle des Ge-

sichtssinnes getrennt werden, und bei welcher selbst dann von Blutung und Urinfiltration Nichts zu besorgen ist, wenn der Schnitt über die Gränze der Callosität im Schwellkörper herausging, weil die gleichzeitig gebildete Hautwunde den genannten übelen Zufällen entgegentritt.

Die plötzliche Dehnung resp. Zerreissung der Stricturen, ein in der letzten Zeit schon fast ganz vergessenes Verfahren, hat, besonders in England, neuestens wieder Anhänger gefunden, seitdem Holt sein Instrument angegeben hat. In seiner Brochüre (On the Immediate Treatment of Stricture of the Urethra) sagt Holt, er hätte 250 Fälle mit dem besten Resultate nach seinem Verfahren operirt, ohne dass die geringsten unangenehmen Erscheinungen, wie Blutung, falsche Wege, Urinfiltration, Abscesse, Fisteln u. s. w. der Operation gefolgt wären. Auch andere englische Chirurgen (Lawson, Hulke, Curling etc.) sprechen sich, nach ihren Erfahrungen, günstig über dieses Verfahren aus. Ich habe 4 Mal Gelegenheit gehabt, dieses Verfahren in der chirurgischen Klinik ausüben zu sehen. Die Resultate waren der Operation günstig. Die Fälle sind kurz folgende:

5. Ein 61jähr. Mann litt in Folge einer Strictur im beweglichen Theile der Urethra, deren Ursache sich nicht bestimmen liess, an heftigen Harnbeschwerden. Nur Bougie No. 2. konnte mit Mühe durch dieselbe geführt werden; sie wurde zuerst allmälig so weit gedehnt, bis No. 4. eingeführt werden konnte, worauf sie durch Holt's Dilatator zerrissen wurde. Nach Entfernung des Instrumentes flossen nur wenige Tropfen aus der Harnröhre, und ein Katheter No. 10. wurde mit Leichtigkeit in die Blase geführt, und in derselben liegen gelassen. Nach 2 Tagen wurde er entfernt, und der Urin nur von Zeit zu Zeit durch den Katheter entleert. Da Pat. sich nach einem Monate selbst katheterisiren konnte, wurde er vollständig geheilt, mit der Weisung, sich noch von Zeit zu Zeit den Katheter einzuführen, entlassen.

6. Der zweite Fall betrifft einen Mann von 32 Jahren, welcher seit einem Jahre an den Folgen einer Verengerung der Pars membranacea urethrae litt. Eine Bougie No. 1. konnte nur mit Mühe eingeführt werden. Pat. war sehr geschwächt, hatte eine bleiche Gesichts- und Hautfarbe; das Uriniren geschah nur tropfenweise. Nach 14tägigem Bougieren konnte No. 4. eingeführt werden, worauf in der Chloroformnarcose Holt's Instru-

ment eingeführt, und die Strictur gesprengt wurde. 8 Tage lang wurde der Katheter liegen gelassen, dann aber wegen Blasenkrämpfen entfernt. Von hier ab wurde der Urin alle 4 Stunden durch den Katheter entleert, und 14 Tage nach der Operation konnte Pat. mit normaler Weite der Harnröhre entlassen werden.

7. J. A., 17 Jahre alt, leidet in Folge von Entzündungen der Eichel an Verwachsung dieser mit der Vorhaut, und an einer Strictur der Harnröhrenmündung. Nur eine sehr feine Sonde lässt sich in die Urethra einführen. Das Uriniren ist nur in einem feinen Strahle und mit grosser Anstrengung möglich. Der Urin selbst ist klar. Es wurde zuerst versucht, die vorhandene Phimosis durch Incision zu beseitigen. Die Verwachsungen an dem oberen Theile der Eichel konnten noch gelöst werden, jedoch nicht an dem unteren; hier reichten die Verwachsungen bis zur äusseren Harnröhrenmündung. In diese wurde der Holt'sche Dilatator eingeführt, und allmälig die Strictur gedehnt, was ohne jegliche Blutung oder Zerreissung so weit gelang, dass ein Katheter No. 10. leicht in die Blase geführt werden konnte. Derselbe blieb einige Stunden liegen, wurde aber dann entfernt, um nur von Zeit zu Zeit eingeführt zu werden. Am 2. Tage nach der Operation trat oberflächliche Gangrän der gedehnten Theile ein, welche den Erfolg der Operation zu vereiteln drohte. Allmälig jedoch vernarbten die dadurch entstandenen oberflächlichen Substanzverluste bei täglichem Einführen des Katheters, ohne dass die Harnröhrenöffnung sich viel verengte, und Pat. konnte, nachdem er noch eine Abscedirung der Prostata, deren Eiter durch einen grossen, tiefen Einschnitt am Damme entleert worden war, bekommen hatte, 2 Monate nach der Operation mit normaler Weite der Harnröhrenmündung entlassen werden.

8. M. S., 59 Jahre alt, aus Fischenich, litt vor 20 Jahren an einer Gonorrhoe, welche nach 3 wöchentlicher Dauer, ohne Beschwerden zu hinterlassen, heilte. Vor ungefähr 3 Jahren bildeten sich Knoten am Damme, welche spontan oder mittelst des Messers zur Eröffnung kamen, nur Blut und Eiter, keinen Urin entleerten, und sich nach einigen Tagen schlossen. Der Urinstrahl soll damals fein gewesen sein. Vor ungefähr 1½ Jahren hatte ich Gelegenheit, den Pat. einmal zu sehen, er litt an heftigen Urinbeschwerden und an einer Geschwulst des Dammes. Dieselbe war damals fest, gespannt, nicht fluctuirend, und erstreckte sich von der Prostata an, deutlich in dem Mastdarme zu fühlen, bis zu der Mitte des Scrotums. Mit Bougies stiess man schon hinter der Eichel auf eine Strictur, welche die feinsten kaum hindurchliess. Nach Anwendung von Cataplasmen soll dieselbe sich erweicht haben und eröffnet worden sein, worauf eine grosse Quantität Eiter entleert worden, ohne jegliche Beimischung von Urin. 3 Wochen vor der Aufnahme des Pat. in die chirurgische Klinik zeigten sich oberhalb des

Scrotums an der Wurzel des Penis 2 kleine Geschwülste, welche, eröffnet, Eiter entleerten, und am 4. Tage sich schlossen. — Bei der Aufnahme in die Klinik, den 2. Dec. 1864, bemerkt man an der Vorderseite des Scrotums mehrere tief eingezogene Narben; im Grunde der einen findet sich noch eine feine Oeffnung, die ein wenig in die Tiefe führt, und ein serös-eiteriges Secret, aber keinen Urin zu Tage führt. Pat. kann den Urin nur in sehr feinem Strahle entleeren. Bei der Untersuchung mit Bougies stösst man hinter der Eichel auf ein festes Hinderniss, eine enge Strictur, welche nur ganz feine Instrumente aufnahm. Durch tägliches Bougieren gelang es, dieselbe allmälig zu dehnen; es stellte sich jedoch bei der weiteren Behandlung heraus, dass ausser dieser Strictur noch zwei andere vorhanden waren, die eine an der Wurzel des Penis, die andere in der Pars membranacea. Als alle drei nach einigen Tagen durch allmälige Dilatation so weit waren, dass der Holt'sche Dilatator eingeführt werden konnte, wurden sie an verschiedenen Tagen mittelst dieses Instrumentes gedehnt und zerrissen, worauf es gelang, einen Katheter No. 10. in die Blase zu führen, und Pat. konnte nach einiger Zeit mit weiter Harnröhre, und ohne jegliche Harnbeschwerden entlassen werden. Einige Zeit nach seiner Entlassung jedoch fingen die früheren Stricturen wieder an, enger zu werden, weshalb ein häufigeres Bougieren erforderlich wurde, um das durch die Operation erzielte Resultat zu erhalten.

Dem Holt'schen Verfahren gilt natürlich auch der Vorwurf, einer im Dunkeln ausgeführten Operation, eine Blutung ist jedoch weniger zu befürchten, als bei der Urethrotomia interna, wegen der stumpfen Gewalt, welche dehnt und zerreisst, ja, man kann sie sogar vermeiden, wenn die Strictur nur gedehnt und nicht zerrissen wird, wie unser 3. Fall beweist, obschon ich das Zerreissen, nach den Erfahrungen an eben diesem Falle, vorziehen möchte, um die entstehende Narbe des Risses zwingen zu können sich zu dehnen, und um die, auf die langsamer und länger andauernde Dehnung der Strictur, folgende Gangraen zu vermeiden. Holt hat in seinen Fällen nie Harninfiltration eintreten sehen, obschon er gleich nach der Operation den Patienten frei uriniren lässt, und nur alle zwei Tage katheterisirt. In unseren Fällen haben wir keine unangenehmen Zufälle nach der Operation beobachtet. Dass dieses Verfahren nicht mehr als andere vor Recidiven schützen wird, braucht wohl kaum erwähnt zu werden, ich verweise nur auf den 4. der von uns beobachteten Fälle, weshalb

das Einführen von Bougies nicht vernachlässigt werden darf. Ein anderer Nachtheil ist der, dass das Instrument, wegen seiner Dicke, nur bei solchen Stricturen in Anwendung kommen kann, welche eine Bougie No. 3. und 4. hindurchlassen, ein Nachtheil, welchen diese Operation mit der Urethrotomia interna theilt, also dass in Fällen, wo der äussere Harnröhrenschnitt, nach unserer Ansicht, indicirt ist, das Holt'sche Verfahren nur selten in Anschlag zu bringen sein wird.

Auch eine nicht zu beseitigende abnorme Empfindlichkeit der Harnröhrenschleimhaut kann eine Indication zur Ausführung des äusseren Harnröhrenschnittes abgeben. Wenn nach jedesmaliger Einführung von Instrumenten in die Urethra heftige Schüttelfröste folgen, welche an sich, wie Beispiele lehren, den Tod herbeiführen können, so muss man von allen anderen Verfahren Abstand, und seine Zuflucht zur Urethrotomia externa nehmen.

Ausser den erwähnten Stricturen indiciren noch andere die Urethrotomie, nämlich diejenigen, welche durch ihre Complicationen das Leben des Patienten bedrohen. In Folge lange bestehender Stricturen treten Veränderungen der Urethra, Blase, Niere ein, welchen sich mehr oder weniger bald eine Störung im Allgemeinbefinden hinzugesellt. Durch den immer häufiger sich einstellenden Harndrang, die heftigen, mit ungeheueren Schmerzen verbundenen Anstrengungen diesen zu befriedigen, durch die hierdurch hervorgebrachten schlaflosen Nächte, durch die unvollständige Entleerung des Urins werden die Kranken so sehr in ihrer Ernährung herabgesetzt, dass nur durch eine schnelle Beseitigung des Hindernisses der Urinentleerung, ihr Leben erhalten werden kann. Ausser diesen, leichter zu erkennenden Gefahren, kann plötzlich eine nicht geahnte Complication eintreten, welche zu einem beschleunigteren Eingreifen ermahnt. Ich meine die Pyämie, welche von den die Urethra bei Stricturen so häufig umgebenden Abscessen ausgeht. Sind diese Abscesse gross, so werden sie nicht leicht dem Auge des wachsamen Chirurgen entgehen; sind sie jedoch klein, so besitzen wir keine Anhalts-

punkte für ihre Diagnose, und nur das plötzliche Auftreten von heftigen Schüttelfrösten und pyämischen Erscheinungen macht den Arzt aufmerksam. Gerade in diesen Fällen kann von dem äusseren Harnröhrenschnitt allein noch die grosse Lebensgefahr beseitigt werden. Durch diese Operation wird am schnellsten die Strictur beseitigt, aber auch zu gleicher Zeit am ehesten dem stagnirenden Eiter der Ausfluss gestattet werden. Wie, trotz ziemlich gut fortschreitender Behandlung der Strictur selbst, solche Gefahren plötzlich auftreten, beweist folgender Fall:

9. F. B., 57 Jahre alt, aus Rheydt, hatte in Folge eines Falles eine Contusion des Dammes erlitten, welche allmälig zu einer Strictur geführt hatte. Bei seiner Aufnahme in die chirurgische Klinik, am 12. Mai 1862, war die Strictur so eng, dass es kaum gelang, Bougies No. 1. durch dieselbe zu führen. Der Urin wurde häufig nur noch in einem feinen Strahle entleert, die Blase war kaum ausgedehnt, das Allgemeinbefinden gut, kein Fieber. Da die Erscheinungen nicht der Art zu sein schienen, dass eine schnelle Beseitigung der Strictur indicirt war, so wurde die allmälige Dilatation angewendet. Obwohl jeden zweiten Tag immer dickere Bougies eingeführt wurden, ging die Erweiterung jedoch nur verhältnissmässig langsam vor sich. Plötzlich, am 30. Mai, wo keine Dilatationsversuche gemacht worden waren, bekam Pat. Abends einen Schüttelfrost, dem ein heftiges Fieber, und am folgenden Morgen ein zweiter Frostanfall folgte. Da aus früheren Befunden Abscedirungen in der Umgegend der Urethra als Ursache derselben angenommen werden mussten, wurde sogleich der äussere Harnröhrenschnitt ausgeführt. Ehe man auf die Urethra kam, fand man einige kleine Eiterhöhlen, welche dieselbe umgaben, und welche vor der Operation nicht hatten diagnosticirt werden können. Es gelang leicht, nach Spaltung der Strictur, durch welche eine feine Bougie geführt war, einen Katheter in die Blase zu leiten, und diese vollständig zu entleeren. In den 2 ersten Tagen nach der Operation schien Pat. sich zu erholen, das Fieber liess nach, es traten keine Schüttelfröste ein; Pat. entleerte den Urin zum Theil aus der Harnröhrenmündung, zum grössten Theile aus der Operationswunde in einem Sitzbade, um die Wunde von dem Urine immer rein zu spülen. Am dritten Tage jedoch trat wieder heftiges Fieber auf, es stellten sich wieder Schüttelfröste, sowie eine Entzündung beider Sterno-Claviculargelenke ein, und schon am 5. Juni ging Pat. an Pyämie zu Grunde. — Die Section erwies als Ursache der Pyämie Abscedirungen um die Pars membranacea urethrae, welche sich bis in's Becken hinein erstreckten, von denen einige kleine die Schleimhaut der Harnröhre vollständig abgelöst hatten, ohne sie noch perforirt zu haben.

Dieser unglücklich verlaufene Fall zeigt uns deutlich, wie plötzlich und unerwartet Pyämie bei Stricturen eintreten kann. Man glaubte mit der Dilatation, welche, wenn auch nicht rasch, doch schon die Strictur um zwei Bougienummern erweitert hatte, zum Ziele kommen zu können, als das plötzlich auftretende Fieber und die Schüttelfröste, welche man auf das Einführen der Instrumente nicht beziehen konnte, die rascher wirkende Urethrotomie nothwendig machte.

Bei der Behandlung der Stricturen kommt die Complication mit Urinfisteln nicht in Betracht, und ich glaube nicht, dass dieselbe an sich eine Indication für die Urethrotomia externa abgeben könne. Man sieht dieselben gewöhnlich bei der Beseitigung der Stricturen, nach welcher Methode es auch sei, nur durch Ableiten des Urins durch den Katheter, ganz ohne weiteres Zuthun des Arztes, heilen. Sie haben ausserdem gewöhnlich einen so unregelmässigen und gebogenen Verlauf, dass man sie nur selten bei dem äusseren Harnröhrenschnitt spaltet. Heilen sie nicht nach Beseitigung der Strictur, so werden reizende Mittel oder Spaltung derselben ihre Heilung wohl herbeiführen.

Die letzte Indication zur Ausführung der Urethrotomie bieten fremde Körper der Urethra, besonders Steine, welche aus der Blase in die Urethra getrieben und dort eingeklemmt sind, oder welche sich in der Urethra selbst gebildet haben. Gelingt es nicht, dieselben durch die Urethra herauszuziehen, weil sie zu gross sind, so bleibt kein anderer Weg, als die Urethrotomia externa. Die Diagnose dieser Steine ist gewöhnlich sehr leicht: dieselben liegen besonders, wenn sie sich in der Urethra selbst entwickelt, oder wenigstens längere Zeit dort verweilt haben, in einer Ausstülpung der Harnröhre eingebettet. Mit dem Katheter stösst man auf sie, und wenn sie ziemlich gross sind, und besonders wenn sie sich in dem beweglichen Theile der Urethra befinden, fühlt man sie als steinharte Körper durch die Gewebe hindurch, wie zwei gleich zu erwähnende Fälle beweisen. Befinden sie sich jedoch hinter einer nicht passirbaren Strictur, und ist das sie umgebende Gewebe entzündet und infiltrirt, so kann

es vorkommen, dass die Diagnose zur Unmöglichkeit wird, wie ein dritter Fall, den ich beobachtet habe, beweist.

10. W. Henscheidt, 44 Jahre alt, aus Altenkirchen, will vor 7 Jahren ohne vorherige Ansteckung an einer Gonorrhoe gelitten haben, welche mit heftigen Beschwerden beim Uriniren verbunden war. Später bildeten sich, nach vorheriger Infiltration des Dammes, während der Ausfluss fortbestand, und die Urinbeschwerden sich so vermehrten, dass Pat. nur noch tropfenweise den Urin entleeren konnte, Fisteln am Damme und an der Wurzel des Penis. Zur selben Zeit fühlte Pat. eine harte Geschwulst des Penis, welche ganz schmerzlos entstanden war, so dass er nicht genau anzugeben weiss, wann und wie sie sich entwickelt hat. Druck auf dieselbe verursachte nur geringen Schmerz. — Am 16. Juli 1861 wurde Pat. in die chirurgische Klinik aufgenommen. Er ist ein sehr abgemagertes, höchst anämisches Individuum (wiegt nur 79½ Z.-Pfd.), die Blase ist nur wenig ausgedehnt, der Penis ist geschwollen, am stärksten hinter der Corona glandis. Die Vorhaut ist gerunzelt, zeigt eine hochgradige Phimosis, aus deren Oeffnung eine dicke, gelblich-weisse Flüssigkeit fliesst. Die Anschwellung des Penis hinter der Eichel fühlt sich steinhart an, und zeigt bei der Palpation ein crepitirendes Geräusch, wie wenn harte Körper aufeinander gerieben werden. An der Verbindung des Scrotum mit dem Damme, und in der Mitte des letzteren ist eine derbe Infiltration der Haut mit 4 Fisteln, aus denen Harn beim Uriniren heraustr äufelt. Ausser aus diesen Oeffnungen entleert sich der Urin, welcher trübe ist, und Blut- und Eiterkörperchen, sowie Faserstoffcylinder enthält, jedoch nur tropfenweise aus der Harnröhrenöffnung. Es sollte zuerst die Phimosis operirt werden, es stellte sich dabei jedoch heraus, dass das Praeputium fast mit der ganzen Corona glandis fest verwachsen war. Nur mit Mühe entdeckte man die Harnröhrenmündung, welche so klein war, dass nur eine sehr feine Sonde durchging, mit welcher man hinter der Glans penis auf harte Körper stiess. Um diese zu entfernen, wurde ein Schnitt geführt, der die Harnröhre bis an diese Körper trennte. Dieselben erwiesen sich aus 6 Harnsteinen bestehend, welche in einer grossen Ausbuchtung der Harnröhre sich befanden; 5 von diesen hatten Erbsengrösse, und einer die Grösse einer Muskatnuss; sie zeigten glatte, abgeschliffene Oberflächen. Von hier aus suchte man den Weg nach der Blase, was jedoch nur mit einem feinen Katheter gelang. Hinter der Ausbuchtung der Urethra befanden sich nämlich noch 2 ziemlich lange Stricturen, welche sich jedoch allmälig etwas dehnen liessen. Ein Steinsucher konnte noch nicht durchgeführt werden. Pat. wurde, nachdem zur Verhütung einer neuen Verwachsung und Stricturbildung an der Harnröhrenmündung die Schleimhaut der Harnröhre an die äussere Haut des Praeputiums genäht, also in den Zustand der Hypospadie versetzt war, zu Bette

gelegt, erhielt kräftige Diät und die Weisung, den Urin im Sitzbade zu entleeren; Morgens und Abends sollen Bougies zur allmäligen Dilatation der hinteren Stricturen eingeführt werden. — Pat. ertrug diese Operation recht gut, sein Allgemeinbefinden besserte sich nach derselben, und nachdem durch Dilatation mit Bougies die 2 anderen Stricturen noch gehoben worden waren, trat eine solche Besserung ein, dass er nach 14 Tagen 10 Pfund an Gewicht zugenommen hatte. Durch Entleerung des Urines mittelst des Katheters gelang es auch bald, die Fisteln zur Heilung zu bringen, so dass Pat. einen Monat nach der Operation entlassen werden konnte. Ich hatte Gelegenheit, ihn einige Monate nachher wiederzusehen; er hatte fortgefahren, von Zeit zu Zeit einen Katheter einzuführen. Ein Recidiv war nicht eingetreten.

11. St. L., 43 Jahre alt, aus Röttgen, erlitt vor 26 Jahren dadurch, dass ein Pferd auf ihn fiel, eine Contusio perinaei. Dieser Unfall hinterliess für seine Gesundheit keine weiteren Störungen, als dass der Urin blutig war. Nach langer Zeit bemerkte er, dass der Urinstrahl dünner geworden war, jedoch erst viel später traten Beschwerden beim Uriniren ein, welche sich so sehr steigerten, dass Pat. zuweilen den Urin nur noch tropfenweise entleeren konnte. Eine so heftige Ischurie dauerte jedoch nur kurze Zeit. Eine Aenderung seines Zustandes trat nur 8 Tage vor seiner Aufnahme in das St. Johannishospital ein, zu welcher Zeit Pat. beim Reiten einen Druck, Schmerz und Anschwellung am Damme verspürte. Die Geschwulst und die Schmerzen nahmen ziemlich rapide zu. Am 25. September 1864 wurde er in das Hospital gebracht. Er klagte über heftige Schmerzen beim Uriniren und über eine Anschwellung des Dammes und Hodensackes. Der Damm zeigt eine starke, feste Infiltration, welche sich von dem After nach beiden Seiten der Rhaphe bis zur Mitte des Hodensackes erstreckt. Fluctuation lässt sich nirgends nachweisen. Pat. empfindet stündlich das Bedürfniss zu uriniren, obschon die Blase sich nur 2 Finger breit oberhalb der Symphyse erstreckt. Das Uriniren ist sehr schmerzhaft, und geschieht nur in einem sehr schwachen, feinen Strahle, zuweilen sogar nur tropfenweise. Mit einem festen Katheter stösst man in der Gegend der Pars bulbosa urethrae auf ein Hinderniss; sogar ganz feine elastische Bougies stossen auf dasselbe, und es gelingt nicht, an demselben vorbei ein Instrument einzuführen. Das Hinderniss fühlt sich an, wie eine feste Strictur. Geringes Fieber. Es werden zuerst warme Umschläge und Bäder angewendet. Am 26. Sept. zeigt sich eine undeutliche, tiefe Fluctuation am Damme; es wird ein tiefer Einschnitt in der Mitte des Dammes gemacht, welcher eine ziemliche Quantität Eiter, ohne Urinbeimischung, entleert. Die Wände des Abscesses sind stark infiltrirt. Die warmen Aufschläge und Bäder werden fortgesetzt. Am folgenden Tage giebt Pat. an, dass er den Urin leichter, und in grösserer Quantität

des Beckens sandige, gelbe Incrustationen, die zum grössten Theile an der Schleimhaut haften.

In diesen drei Fällen von Harnröhrensteinen wurde wegen ihrer Grösse die Urethrotomia externa nothwendig, einen anderen Weg zu ihrer Entfernung gab es nicht. In einem 4. Falle von Harnröhrenstein, welchen ich beobachtete, war der Stein nur linsengross, so dass man ihn in der Urethra hin und her bewegen konnte. Er hatte sich in der Harnröhre eines Mannes von 38 Jahren gebildet, welcher an einer angeborenen Verengerung der Harnröhrenöffnung litt. Nach Beseitigung derselben kam der Stein bei der ersten Harnentleerung heraus.

Die Ausführung des äusseren Harnröhrenschnittes ist häufig mit grossen Schwierigkeiten verbunden, um so mehr, wenn die Gewebe, welche durchgeschnitten werden sollen, infiltrirt oder verändert sind. Eine grosse Erleichterung bietet das Einführen einer gerinnten Sonde durch die Strictur vor dem Einschneiden, das Verfahren, welches Syme so sehr empfohlen hat, und welches er als eigene Erfindung preist, während er das Einschneiden ohne diese Leitung die verwerflichste Methode in der Behandlung der Stricturen nennt. Diesem Verfahren zu Liebe thut er auch den Ausspruch, dass es eine wirklich undurchgängige Strictur nicht gebe. Wo es möglich ist, eine Leitungssonde durch die Strictur zu führen, wird man es wohl immer thun, da die Sonde die Operation von allen Schwierigkeiten befreit, aber auch bei noch für den Urin durchgängigen Stricturen gelingt es zuweilen nicht, irgend eine Sonde oder Bougie durchzuführen, und in diesen Fällen muss ohne diese Hülfe operirt werden. In vielen Fällen, welche ich beobachtete, war es nicht möglich, trotz der oft und lange fortgesetzten Versuche, eine feste Sonde in die Blase zu leiten. Zuweilen gelang es, eine sehr feine elastische Bougie in die Strictur einzuführen, und diese war dann immerhin eine vortreffliche Hülfe bei der Operation, wenngleich sie wegen ihrer Feinheit und Weichheit nur schwer durch die infiltrirten Gewebe zu fühlen war. Gelingt es nicht, irgend ein Instrument als Leitung durch die Strictur zu führen, so benutzt man eine bis zur Strictur

geführte, gefurchte Sonde, und schneidet zuerst auf der Spitze derselben die Harnröhre ein, um von dieser Stelle aus die Oeffnung der Strictur mit feinen Sonden zu suchen, und jene dann auf dieser zu trennen. Auf diese Weise ist es in den von mir beobachteten Fällen, ausser einem später zu erwähnenden Falle, immer gelungen, einen Katheter in die Blase zu führen, und nur in diesem Falle musste Patient, ohne beendigte Operation, vom Operationstische getragen werden. Oefter waren grosse Geduld und Ausdauer nothwendig, um das hintere Stück der Harnröhre aufzufinden. In dem die Strictur umgebenden Gewebe führen, bei Complication mit Abscessen und Urinfisteln, eine Menge Gänge nach allen Richtungen, und oft gelangt man erst dann in die Blase, nachdem man sie alle sondirt hat. Hat man den Weg in die Blase von der Operationswunde aus gefunden, so ist das Einführen des Katheters durch die Harnröhrenmündung, mit Hülfe des von Prof. Busch angegebenen Mandrin (vergl. v. Langenbeck's Archiv IV. 1. S. 38.), leicht. In die Blase wird von der Operationswunde aus eine gewöhnliche Hohlsonde eingeführt, in deren Furche der Mandrin leicht in die Blase gleitet. Auf letzterem wird dann der elastische Katheter eingeschoben. Dieser soll nun längere Zeit, nach Syme wenigstens 48 Stunden, liegen bleiben, weshalb man gerade den elastischen, und nicht den metallischen, wählt. Er soll den Urin von der frischen Wunde abhalten, um diese in der Heilung nicht zu beeinträchtigen. Es ist rathsam, die Spitze des Instrumentes nicht in der Blase selbst, sondern in der Pars prostatica liegen zu lassen, weil der Katheter auf diese Weise besser und länger vertragen wird, und nicht so leicht Blasenreiz hervorruft. Tritt das Bedürfniss zu uriniren ein, so kann er dann in die Blase selbst geschoben, und nach der Entleerung des Harns wieder so viel herausgezogen werden, dass seine Spitze in der Pars prostatica liegt; beides können die Patienten leicht ausführen. Ist nun grosse Empfindlichkeit der Urethra gegen den Katheter vorhanden, so kann man auch sogleich nach der Operation den Patienten, ohne eine Harninfiltration zu befürchten, den Urin durch die frische Wunde entleeren lassen,

um so eher, wenn dieses in einem Sitzbade geschieht, wodurch der Harn gleich verdünnt wird, und seine reizenden Eigenschaften für die Wunde verliert. Eine Harninfiltration kann schon wegen der Beschaffenheit der Operationswunde nicht leicht eintreten; dieselbe ist, wenn gut angelegt, eine trichterförmige, am engsten an der Harnröhre selbst, und nach Aussen am weitesten. Nach einigen Tagen ist sie ausserdem mit Granulationen so bedeckt, dass dann eine Infiltration des Urins in die Gewebe vollständig zur Unmöglichkeit wird. Auch bedarf es nicht unbedingt der Entleerung des Urins durch den Katheter zur Heilung der Wunde. Dieselbe schreitet ebenso rasch vor, wenn auch der Urin die Wunde bei der Entleerung bespült, wie wir häufig Gelegenheit hatten zu beobachten.

Nothwendig ist das Katheterisiren in der Nachbehandlung, um bei der Vernarbung die frühere Stricturstelle weit zu erhalten, und die Narbe zu zwingen sich zu dehnen. Roser hat nachgewiesen, dass, wegen der Längsrichtung des Schnittes, die Contractionen des Narbengewebes auch diese Richtung behalten; und dass dadurch die gesunde Schleimhaut mehr herangezogen wird. Gleichfalls wird durch die Contraction des Narbengewebes von Innen nach Aussen die untere durchschnittene Harnröhrenwand näher der Haut gezogen, wodurch an dieser Stelle leicht eine Knickung des Canals entsteht, wie uns der Fall 3. auch zeigte. Um einer solchen Knickung vorzubeugen, und um an der verengten Stelle ein hinreichend weites Caliber der Urethra zu erhalten, muss der Katheter noch lange nach der Operation von Zeit zu Zeit eingeführt werden. Wenn es möglich ist, so kann er, besonders im Anfange, um den Urin zu entleeren, bei jedesmaligem Bedürfnisse angewendet werden. Hierbei ist es rathsam, silberne Katheter zu benutzen, da man dieselben besser dirigiren, und an der unverletzten oberen Harnröhrenwand entlang in die Blase führen kann. Ist die Operationswunde geheilt, so darf das Katheterisiren nicht versäumt werden, um Auftreten von Recidiven durch Contractionen des Narbengewebes vorzubeugen. Dieses braucht jedoch dann nicht mehr so häufig zu geschehen, es ge-

nügt Anfangs ein wöchentlicher, später ein monatlicher Katheterismus, und sogar ein noch seltener. Diese Vorsicht darf jedoch nie unterlassen werden, denn der äussere Harnröhrenschnitt sichert nicht vor Recidiven. Wie schnell ein solches, bei Vernachlässigung des Katheterismus, eintreten kann, beweist folgender Fall:

13. W. A., 39 Jahre alt, aus Cleve, wurde im Mai 1862 so überfahren, dass des Rad des leeren Wagens zwischen beide Beine ging, und erlitt auf diese Weise eine heftige Contusion des Dammes. Beträchtliche Blutunterlaufungen fanden sich am Damme, Scrotum, sowie längs des rechten Poupart'schen Bandes. In den ersten 22 Stunden kam kein Urin, die Blase trat an der vorderen Bauchwand als eine mehr und mehr wachsende Geschwulst hervor. Nachdem mit dem Katheter mehrmals vergebens Versuche gemacht worden waren, den Urin zu entleeren, gelang es dem Pat., den Urin tropfenweise hervorzupressen. Erst nach 4 Wochen war es möglich, den Katheter in die Blase zu bringen. In Folge forcirter Anwendung des Katheters durch den Pat. selbst entstand eine diffuse Anschwellung des Dammes und der rechten Hinterbacke und Gesässfalte, und die Einführung des Katheters gelang nicht mehr. Auf der diffusen Anschwellung prominirten allmälig besonders 3 pralle, gänseeigrosse Geschwülste in der Umgegend des Afters. Sie wurden nach und nach aufgeschnitten, wobei sich Urin entleerte. Der Urinabgang dauerte durch die Oeffnungen fort, während sich durch die Harnröhre nur der geringere Theil entleerte. — Am 4. Nov. 1862 stellte sich Pat. in der chirurgischen Klinik vor. Man bemerkte 3 Fisteln, 2 am Damme und eine an der Hinterbacke, durch welche sich der grössere Theil des Urines entleerte, und welche von derbem, callösem Gewebe in ziemlich grossem Umkreise umgeben waren. Durch die vorhandene Strictur konnten die feinsten Bougies nicht eingeführt werden. Am 7. Nov. bekam Pat. einen heftigen Schüttelfrost, weshalb am 8. Nov. die Boutonnière ausgeführt wurde. Bei der Operation war das Auffinden des Blasenendes der Urethra besonders mühsam und schwierig. Der Schüttelfrost kehrte nicht wieder, die Fisteln heilten allmälig zu, und am 30. Jan. 1863 kam zum letzten Male ein Tropfen Urin durch die Operationswunde, während sich die stärksten Katheter per urethram einführen liessen. Pat. wurde mit der Weisung entlassen, sich zu Hause noch von Zeit zu Zeit den Katheter einführen zu lassen. Dasselbe geschah jedoch nicht, die Harnröhre wurde allmälig wieder enger, der Urinstrahl dünner, und Pat. fand sich deshalb am 6. Mai wieder in der Klinik ein. Der Urin floss hier täglich in dünnerem Strahle, und in den letzten 2 Tagen bemerkte Pat. beim Uriniren, dass auch Urin per anum abging. — Bei der Untersuchung der Harnröhre stösst der Katheter in der Pars membranacea an einen Widerstand, nachdem der Schnabel desselben

über ein Paar rauhe Stellen hinweggeglitten ist. Pat. muss alle halbe Stunden Urin entleeren, wobei jedes Mal einige Tropfen durch den Anus fliessen. Der Strahl ist sehr dünn, Urin klar. Mit den feinsten Bougies gelingt es nicht, in die Blase zu gelangen, weshalb am 7. Mai die Urethrotomie gemacht wurde. In der Chloroformnarcose wurde in der Narbe der ersten Operation incidirt. Nachdem man bis auf die eingeführte Leitungssonde vorgedrungen war, entdeckte man einen von schwieligem Narbengewebe umgebenen Raum. An einer Stelle befand sich eine feine Oeffnung, durch welche die Sonde in das Rectum gelangte. Das centrale Ende der Harnröhre konnte man jedoch trotz stundenlangem Suchen nicht entdecken, und es wurde daher beschlossen, an einem folgenden Tage das Herauspressen des Urines als Führung für das Aufsuchen der Urethra zu benutzen. An den folgenden Tagen bekam Pat. ein Sitzbad, in welchem er urinirte; der Urin floss mühsam aus der Operationswunde, und es bildete sich eine harte Anschwellung über dem Anus, welche eröffnet, dünnen Eiter entleerte. — Am 12. Mai wurde Pat., welcher nicht chloroformirt war, in die Steinlage gebracht. Es gelang ihm nicht, Urin herauszupressen. Eine durch die Abscesswunde eingeführte Sonde zeigte genau nach der Mittellinie. Es wurde genau hinter der Leitungssonde, wo sich gerade in der Mittellinie ein harter, schwieliger Ring befindet, eingeschnitten; man stösst zuerst auf die Knopfsonde, und beim weiteren Einschneiden entdeckt man auch hinten eine Oeffnung, die mit Schleimhaut ausgekleidet erschien, das centrale Ende der Urethra. Ein elastischer Katheter wurde eingeführt, und liegen gelassen; da jedoch nach 8 Tagen das Einführen eines silbernen Katheters leicht war, wurde bei jedesmaligem Bedürfnisse der Urin durch denselben entleert. — Die Heilung ging langsam vor sich, so dass Pat. erst am 16. Aug., nachdem die Dammwunde ganz zugeheilt war, und nachdem er es gelernt hatte, sich selbst einen starken elastischen Katheter einzuführen, entlassen wurde.

Schon 3 Monate nach der vollständigen Beseitigung der Strictur war in diesem Falle durch die Vernachlässigung des Katheterismus die Strictur wieder so stark geworden, dass es nicht gelang, die feinsten Bougies einzuführen, so dass eine zweite Urethrotomie nothwendig wurde. In diesem Falle allein von den hier beobachteten Fällen gelang es nicht, die Operation sogleich zu beendigen, und es musste, trotz des sehr langen und sorgfältigen Suchens nach dem Blasenende der Urethra, die Einführung des Katheters bis zu dem Zeitpunkte verschoben werden, an welchem die Operationswunde sich vollständig gereinigt hatte. Trotzdem, dass bei jedesmaliger Urinentleerung die frische Wunde von dem Urine bespült wurde, enstand keine Harninfiltration, oder irgend ein nachtheiliger Einfluss auf das Befinden des Patienten.

Wenn auch die Urethrotomia externa an sich nicht vor Recidiven schützt, so sind wir doch hier im Stande, durch mehr oder weniger häufiges Katheterisiren denselben verzubeugen; auch kann dieser Vorwurf nicht jene Operation mehr treffen, als die anderen Methoden; selbst bei diesen sind Recidive ebenso häufig, wenn nicht dieselben Vorsichtsmaassregeln ergriffen werden. Ferner hat man der Urethrotomia externa verschiedene andere Vorwürfe gemacht. Besonders war es die Harninfiltration, welche am meisten gefürchtet wurde, aber mit Unrecht. Kann man gleich nach der Operation einen Katheter einlegen, und wird derselbe ertragen, so wird der Urin, ohne in Verbindung mit der Wunde zu kommen, entleert. Aber auch in den Fällen, wo der Patient den Katheter nicht vertrug, der Harn also bei der Entleerung immer die Wunde bespülte, haben wir keine Harninfiltration beobachtet, und dadurch, dass wir den Patienten in einem Sitzbade uriniren liessen, die Wunde vor dem Contacte mit dem concentrirten Urin gehütet. Da die Operationswunde trichterförmig ist, die Hautwunde der Urethrawunde nahe liegt, und weit klafft, ist wirklich diese Gefahr nicht so sehr zu befürchten. Ganz anders verhält es sich, wenn man, wie empfohlen ist, um die Heilung zu beschleunigen, die Wunde durch Heftpflaster zusammenzieht. Hier könnte, da der Harn keinen weiteren Ausgang findet, leicht eine Infiltration desselben eintreten, wenn er nicht vollständig durch den Katheter entleert wird.

Auch heftige Blutungen hat man als Vorwurf gegen die Urethrotomie angeführt. Hält man sich aber bei der Schnittführung gerade in der Mittellinie des Dammes, so kann man eine grössere Arterie nicht treffen, und nur bei Verletzungen des Bulbus hat man eine stärkere Blutung und Nachblutung zu befürchten. Sie sind jedoch nie so beträchtlich, dass sie gefahrbringend wären, ich habe sie nur zwei Mal beobachtet. Durch einfache Compression, oder, da die Gefässe sich in dem cavernösen Gewebe nicht leicht fassen lassen, eine Unterbindung deshalb oft nicht möglich sein wird, durch Umstechung wird man ihrer in der offenen Wunde leicht Herr werden. Gegen die beiden erwähnten Gefahren können

wir, wie Syme mit Recht sagt, mit Erfolg ankämpfen; gegen andere Gefahren bleiben wir jedoch oft machtlos, und diese sind es, in Folge deren die an dem äusseren Harnröhrenschnitte Operirten zu Grunde gehen, obschon die Operation selbst, unserer Ansicht nach, hierbei unschuldig ist. Ich meine die Gefahren, welche durch die die Stricturen complicirenden und von ihnen abhängigen pathologischen Zustände bedingt werden: die Erkrankungen der Blase, Nieren u. s. w. Wir sehen zwar diese, nach Beseitigung der Stricturen, in den meisten Fällen sich bessern, und nur wenn sie zu inveterirt sind, gehen diese Prozesse weiter, und bringen den Tod hervor.

Was nun die Pyämie betrifft, die häufige Todesursache nach der Urethrotomie, so glaube ich behaupten zu können, dass dieselbe nicht als eine directe Folge der Operation anzusehen ist, wenn nicht gerade epidemische oder traurige Hospital-Einflüsse mitwirken. Es sind vielmehr die Abscesse, welche so häufig die Stricturen der Urethra begleiten, von denen jene ausgeht. Bei zwei Patienten mit alten Stricturen, welche schon mit Pyämie behaftet in die Anstalt gebracht wurden, und bei welchen keine Operation gemacht wurde, liess sich die Pyämie von diesen Abscessen herleiten, und in den von uns beobachteten Fällen von Urethrotomie, wo die Patienten an Pyämie starben, wies die Section diese Abscedirungen als Ursache auf.

Gewöhnlich wird die Entstehung dieser Abscesse mit der beginnenden Harninfiltration in Zusammenhang gebracht. Wenn auch nicht zu läugnen ist, dass die Harninfiltration die Bildung dieser Abscesse veranlasst, diese also secundär sind, so kommen doch, wenigstens ebenso häufig, Fälle vor, wo die Abscesse primär auftreten, und die Harninfiltration die Folge derselben ist. Schon Syme wies, auf seine Erfahrungen am Lebenden gestützt, auf diese Entstehung der Abscesse, ohne Einwirkung des Urins, hin, und verglich die Entstehung der Harnfisteln mit der der Mastdarmfisteln, bei denen ja früher auch, als alleinige Ursache, der Austritt von Fäcalmassen in das submucöse Gewebe, nach Verletzung oder Verschwärung der Schleimhaut, angegeben wurde.

Prof. Busch (vergl. Sitzungsbericht der Niederrheinischen Gesellschaft, Bonn, vom 9. Juli 1862), gestützt auf zwei Präparate von Stricturen, bei denen Abscesse sich fanden, welche das Gewebe um die Harnröhrenschleimhaut bis auf ein äusserst dünnes, durchscheinendes Blättchen zerstört, aber die Schleimhaut selbst noch nicht durchbrochen hatten, und auf die Erfahrungen, dass häufig, nach Eröffnung von Abscessen am Damme, in der Nähe der Urethra, reiner Eiter, ohne Urinbeimischung, entleert wird, und dass jene häufig heilen, oder nur später eine Entleerung des Urins durch dieselbe eintritt (vgl. Fall 7. u. 10.), giebt für die Entstehung von Urininfiltration und Urinfisteln, abgesehen von den durch Verletzung direct entstandenen Zerreissungen der Harnröhre, die Erklärung ab, dass „die Urethralwand nicht von dem Urin von innen nach aussen durchbrochen wird, sondern dass sich, in Folge eines periurethralen Abscesses, Necrotisirung der Harnröhre von aussen nach innen bildet.“

In den in der chirurgischen Klinik beobachteten Fällen von Urethrotomie, bei denen wir den Tod zu beklagen hatten, war die Todesursache drei Mal Pyämie, welche, wie oben erwähnt wurde, Folge der periurethralen Abscessbildung war. Ein Patient starb an Tuberculosis pulmonum, ein anderer an Magenkrebs. In einem fünften Falle, in welchem die Urethrotomie wegen einer in Folge einer Verletzung entstandenen Harnverhaltung ausgeführt wurde, waren andere Verletzungen die Todesursache. Da dieser Fall ausserdem Manches von Interesse darbietet, will ich ihn folgen lassen:

Th. K., 19 Jahre alt, aus Alfter, war 3 Tage vor seiner Aufnahme in die chirurgische Klinik durch eine Last ungefähr 40 Pfund schwerer hölzerner Tafeln, welche aus einer Höhe von mehreren Fussen seine linke Hüfte traf, so zu Boden geworfen, dass er mit der rechten auf den gepflasterten Boden aufschlug. Nach wenigen Stunden stellte sich eine starke Geschwulst der Weichtheile der ganzen Beckengegend, und Sugillationen am Scrotum, Penis und Damm ein. Im Laufe der nächsten 48 Stunden musste die Blase wegen eingetretener Harnverhaltung 2 Mal mit dem Katheter entleert werden, der Urin soll blutig gewesen sein. Am 3. Tage gelang die Einführung des Katheters nicht mehr, und nach 24stündiger Harnverhaltung wurde Pat., sehr

erschöpft am 6. Febr. 1861 in die Klinik gebracht. — Man bemerkte eine gleichmässige Auftreibung des Abdomen, eine sehr starke Anschwellung der linken Hüftgegend, während die rechte verhältnissmässig abgeflacht erscheint, Penis, Scrotum und Damm sind blauschwarz tingirt. Etwa 2" unterhalb des Nabels beginnt eine gegen die Symphyse an Intensität zunehmende Dämpfung, welche der Form nach der gefüllten Blase anzugehören scheint. Die Percussion in beiden Lumbalgegenden und an beiden Seiten der Dämpfung ergiebt Darmton; auch lassen verschiedene Lagerungen des Pat. eine Lageveränderung der Dämpfung nicht erkennen. Die Percussion und Palpation des Bauches ist sehr schmerzhaft, besonders in der hypogastrischen Gegend; die Bauchdecken sehr geschwollen, so dass man nur durch sehr starken Druck auf die Symphysis ossium pubis gelangen kann. Die Entfernung zwischen der Symphyse und der Spina oss. ilei ant. sup. ist, so weit sich die Messung bei der Geschwulst der Weichtheile mit Genauigkeit machen lässt, beiderseits dieselbe; auch wird kein Unterschied zwischen dem höchsten Punkte des Trochanter und der Spina ant. sup. gefunden. Da man aber die beiden Spinae super. ant. der Darmbeine durch starken Druck einander nähern konnte, und einmal bei einer solchen Verschiebung eine deutliche Crepitation bemerkt wurde, so musste eine Continuitätstrennung an einem der Knochen des Beckens stattgefunden haben. An den Darm- und Schambeinen wurde durch die äussere Untersuchung keine Fractur bemerkt, auch konnte dieselbe vom Mastdarme aus nicht an dem Sitzbeine entdeckt werden. Ihr Sitz musste deshalb unbestimmt gelassen werden. — Wird der Katheter in die Urethra eingeführt, so gleitet derselbe sehr leicht bis unter die Symphysis, wo sein Schnabel jedes Mal durch eine Abweichung nach rechts in einen falschen Weg geräth, welcher auch bei der vorsichtigsten Führung des Instrumentes, an der oberen Wand der Harnröhre entlang, nicht zu vermeiden ist. Nach vielen vergeblichen Versuchen, in die Blase zu gelangen, wird die Eröffnung der Harnröhre vom Damme aus beschlossen, da die sofortige Entlastung der Blase als nächste Indication erscheint. Es gelang, nach der Operation einen Katheter in die Blase zu schieben; der Urin floss aber wider Erwarten nur in sehr langsamem Strome ab, und nachdem etwa 16 Unzen entleert waren, hatte zwar die Dämpfung im Hypogastrium abgenommen, aber ihre frühere Intensität bis eine Hand breit über der Symphyse behalten. Da bei vollständiger Wegsamkeit des Katheters der Urin nur noch tropfenweise abfloss, die Blase also entleert war, so musste hinter den Bauchdecken sich noch ein Körper befinden, der das Fortbestehen der Dämpfung unterhielt. Nach Stillung der Blutung und Befestigung des Katheters wurde Pat. auf sein Lager gebracht. Pat. fühlt sich am folgenden Tage, nachdem noch eine ziemliche Menge Urin entleert, und Stuhlentleerung erfolgt ist, erleichtert. Die Dämpfung oberhalb der Symphyse ist vermin-

dert, bleibt jedoch noch immer ein wenig bestehen, trotzdem, dass der Urin gut durch den Katheter, welcher vertragen wird, ausfliesst. In den folgenden Tagen blieb sich die Dämpfung immer gleich; der Urin wurde einmal, als Pat. Nachts auf den Nachtstuhl gegangen war, durch die Dammwunde bei der Stuhlentleerung in einem vollen Strahle entleert; er wurde allmälig trübe, nahm sogar eine jauchige Beschaffenheit an. Die Kräfte des Pat. nahmen allmälig ab, er fieberte sehr heftig, es bildete sich heftige Schmerzhaftigkeit und starker Meteorismus des Unterleibes, und am 14. Febr. zeigte die Stelle der Dämpfung ein plätscherndes Geräusch bei der Palpation. Es musste sich hier ein Cavum mit Flüssigkeit und Luft befinden, das mit der Blase nur wenig communicirte, da das Niveau durch den in die Blase geführten Katheter nur wenig verändert wurde. Am 15. Febr. erfolgte der Tod. — Sectionsbefund. Der Penis und Hodensack zeigen starke Blutunterlaufungen, am Damme befindet sich eine klaffende Wunde von 2½" Länge, zu deren beiden Seiten Blutunterlaufungen erscheinen, und deren Wände mit schlechtem Eiter bedeckt sind. Bei der Eröffnung des Unterleibes findet man 3" unter dem Nabel, zwischen Fascia transversalis und Peritoneum einen grossen, mit urinös riechender, dünnflüssiger, brauner Jauche gefüllten Sack, welcher, nach beiden Seiten gespalten, unmittelbar an der hinteren Seite der Musculatur der Bauchwand gelegen ist. Die Wände dieses Sackes zeigen nach beiden Seiten hin und nach hinten zahlreiche sinuöse Fortsätze, welche an beiden Seiten über den M. iliacus nach aufwärts sich erstrecken, dabei jedoch das Peritoneum nicht perforiren. Der Eitersack hat im Allgemeinen eine dreiseitige Gestalt, mit nach abwärts gekehrter Spitze, und wird von den eiterumspülten Arteriis epigastricis zu beiden Seiten durchsetzt, während die unteren Ursprünge der Mm. obliqui von Eiter durchtränkt sind. Nachdem die tympanitisch aufgetriebenen Därme zurückgeschlagen sind, findet man in der Unterleibshöhle eine geringe Quantität brauner Flüssigkeit. Die Därme zeigen einige leichte Adhäsionen mit dem Peritoneum und untereinander, und zahlreiche Spuren von Blutunterlaufungen. An der hinteren Seite des Coecum findet sich das peritoneale Bindegewebe eiterig infiltrirt. Die Loslösung des Peritoneums von der seitlichen hinteren Bauchwandung erstreckt sich auf beiden Seiten gleich hoch, und erreicht auf der rechten Seite den unteren Rand der Leber. Diese Abscesshöhle ist mit ihren oberen Hörnern von stehengebliebenen Trabekeln des Bindegewebes taschenförmig durchsetzt, und reicht bis an die Seitentheile der Lendenwirbel. Zu beiden Seiten der Blase reicht die Höhle mit verschiedenen Buchten in das retroperitoneale Bindegewebe hinein, bis in die Höhe des zweiten Sacralwirbels. Nach der Herausnahme der Blase und der Urethra, bis über die Pars membranacea hinaus, werden Blase und Urethra von der

Seite eröffnet. Am Eingange der Pars membranacea, sowie neben der Pars prostatica finden sich zwei falsche Wege, die zwischen Schleimhaut und submucösem Gewebe nach aufwärts gehen, und von denen der grössere sich bis in das Trigonum Lieutaudii erstreckt. Auf der Schleimhaut der Blase sieht man Spuren von Blutextravasat, diphtheritische Plaques und eine Perforation der vorderen Wand. An der linken Seite des Beckens findet sich eine rauhe fracturirte Stelle, die dem Ursprunge des horizontalen Schambeinbogens entspricht. An der linken Seite der Symphyse des Schambeines finden sich Eiterherde, die direct auf den fracturirten Knochen führen. Die rechte Pfanne zeigt eine Y-förmige Fractur, welche sich nach aufwärts durch die Verbindung des Os pubis mit dem Hüftbeine fortsetzt. Ein zweiter Sprung findet sich zwischen Pars iliaca und ischiadica. An dem aufsteigenden Aste des rechten Sitzbeines ist ein zackiger Querbruch; an der Symphysis pubis, dicht an ihrem oberen Rande, befindet sich ein in Form eines römischen Z verlaufender Bruch, welcher noch eine Seitenspalte nach dem Foramen ovale sendet. Nur an der Fractur des linken Schambeines zeigt sich eine Dislocation, und zwar so, dass der Symphysentheil höher liegt, als der Pfannentheil. An der Synchondrosis sacro-iliaca sieht man eine Lossprengung des Bandapparates, und mit den abgerissenen Fasern sind kleine Knochenstücke losgesprengt. Diese Synchondrose ist so dislocirt, dass der Seitenflügel des Sacrum ein wenig hervorspringt. Ausserdem geht noch ein Bruch längs der Intervertebrallöcher durch das ganze Kreuzbein. — Die rechte Lunge ist durch einige frische Fäden mit der Pleura verwachsen, sonst gesund. In dem linken Pleurasacke befindet sich eine geringe Quantität blutig-seröser Flüssigkeit, die Pleura zeigt zahlreiche Ecchymosen; die Lunge mit pleuritischen Schwarten bedeckt, sonst gesund. Herz, Leber und Nieren zeigen keine pathologischen Veränderungen, die Milz ist sehr brüchig.

In diesem Falle wurde die Urethrotomie wegen vorhandener Harnverhaltung gemacht. In den ersten Tagen war der Katheterismus mit Glück ausgeführt worden, am 3. Tage jedoch gelang die Einführung des Katheters nicht mehr, da derselbe sich immer in dem durch die Verletzung entstandenen falschen Wegen fing. Nach der Operation liess sich mit Leichtigkeit der Katheter in die Blase führen; er entleerte jedoch nur eine verhältnissmässig geringe Quantität Urin, und die Dämpfung oberhalb der Symphysis oss. pubis, welche als die durch Urin ausgedehnte Blase angesehen werden musste, nahm verhältnissmässig nur wenig ab. Bei der Section fand man die Erklärung. Die Blase war durch eines der dislocirten Fragmente des horizontalen Astes des Os pubis zerrissen worden, und der aus derselben dringende Urin hatte sich durch Ablösen des Peritoneums von der Fascia transversa eine Höhle gebildet, welche bei der Untersuchung die Dämpfung

verursachte. Die Perforation der Blase hatte sich theilweise geschlossen, so dass der in der Höhle befindliche Urin durch den Katheter nicht vollständig ausfliessen konnte.

Interessant ist es auch in diesem Falle, dass der Pat., trotz der vielen Verletzungen des Beckens, noch gehen konnte, und dass die sorgfältigste Untersuchung, trotz so vielfacher Fracturen, nur diagnosticiren liess, dass überhaupt eine Beckenfractur vorhanden war. Obwohl die starke Anschwellung der Weichtheile die tieferen Veränderungen verhüllte, hätte man doch erwarten müssen, dass so umfangreiche Verletzungen der Untersuchung nicht hätten entgehen können. Man kann daraus sehen, wie schwierig die Diagnose in diesem Falle ist, ja, wie sie in manchen vollständig unmöglich werden kann. Die einzigen Symptome, welche dafür sprachen, waren die ein einziges Mal gefühlte Crepitation bei Bewegung, und der Umstand, dass die beiden Spinae iliacae durch Druck einander genähert werden konnten. Der Ort der Fractur selbst konnte aus Mangel an jedem Anhaltspunkte nicht bestimmt werden.

Nach unseren Erfahrungen über die Urethrotomia externa können wir dieselbe nicht als eine so gefährliche Operation ansehen, wozu sie besonders ihre Gegner machen. Die Todesfälle, welche wir zu beklagen hatten, waren nicht abhängig von der Operation selbst, und wir haben übele Zufälle nach derselben nicht beobachtet. Vergessen dürfen wir jedoch nicht, dass Syme, der die Urethrotomia perinaealis so sehr empfiehlt, (Observations in Clinical Surgery. 2. Edition 1862, p. 210.) nach seinen neuesten Erfahrungen sagt, dass, während er früher nur in der Hämorrhagie und Urinfiltration Gefahr gesehen hätte, gegen welche man ernstlicher ankämpfen könne, er eine neue Gefahr kennen gelernt habe, nämlich eine Störung des Allgemeinbefindens, welche veranlasst wird, durch den Reiz des Urins auf die frischen Wundflächen, in Folge deren er einen Patienten verloren habe. Nach Versuchen glaubt er, diese Gefahr dadurch vermeiden zu können, dass er einen dazu construirten Katheter von der Wunde aus in die Blase führt. Aehnliche Erfahrungen haben wir nicht gemacht, und glauben, dass die Wunde in den Fällen, in welchen der gewöhnliche Katheter, wegen zu starker Empfindlichkeit der Urethra, nicht vertragen wird, der Urin also durch dieselbe

entleert werden muss, am besten vor dem Reize geschützt wird dadurch, dass die Harnentleerung in einem Sitzbade geschieht, in welchem der Urin gleich bei der Berührung mit der Wunde stark verdünnt wird, und seine reizende Eigenschaft verliert. Auf diese Weise werden wir auch wohl diese Gefahr vermeiden.

IX.

Zur Exarticulation im Kniegelenke.

Von

Dr. Joseph Mazanowski,

Oberstabsarzt aus Russland.

Osman Babassy, (Sohn des Baba Kassoum, ein türkischer Mulla-Priester), im Arzeroum geboren, 25 Jahre alt, von gesunder Constitution, wurde während des vorigen orientalischen Krieges mit Russland, am 17. Juli 1854, verwundet. Eine Flintenkugel hatte ihm gerade in der Mitte des linken Unterschenkels beide Knochen comminutiv fracturirt, und zwar war die Kugel von der Innenseite der Tibia eingedrungen; Pat. war während des Transportes nach dem 5 Tagereisen entfernten Hospitale grossen Beschwerden ausgesetzt. Während der grössten Hitze (+ 40° R.) brachte er die ganze Zeit auf einem höchst unbequemen armenischen Arbá (zweiräderiger Wagen) zu, auf dem er ohne Schutz gegen die Sonnenstrahlen, über einen sehr holperigen Steinweg gefahren wurde. — Die Wunde war nur mit Charpie und Compressen bedeckt, der Unterschenkel in Lindenbastschienen gelegt, und das Ganze mit Bindentouren befestigt. Beim täglichen Wechsel des Verbandes waren später, während die Wunde eiterte, viele Knochensplitter entfernt worden. Im August wurde Pat. wegen grosser Schwäche mit China behandelt. Im December zeigten sich fieberhafte Anfälle, die nach abermaliger Anwendung von China nachliessen. Schliesslich wurde dem Kranken im Januar 1855 der Seutin'sche Kleisterverband angelegt, der aber grosse Schmerzen verursachte.

In diesem Zustande wurde endlich der Kranke, am 28. Januar 1855, in meine Hospitalabtheilung verlegt, und erst seit diesem Tage war er

meiner eigenen Beobachtung zugänglich. Sein allgemeiner Zustand war höchst ungünstig; der Verwundete war durch die halbjährigen Schmerzen, Eiterung und Schlaflosigkeit überaus geschwächt, seine Gemüthsstimmung sehr gedrückt, Puls 104 in der Minute, sehr schwach. Starke Schmerzen im ganzen, linken Unterschenkel. An der Stelle der Wunde, im Fenster des Verbandes, lag ein gangränöses Geschwür, mit jauchiger Eiterung, von specifisch gangränösem Geruch, umgeben von erysipelatöser Röthung der Haut, und aus der Wunde flossen mit dem Eiter kleine Knochensplitter heraus. Ich liess alsbald den schlecht angelegten Verband abnehmen, und fand an Stelle der Fractur eine Pseudarthrose. Der Unterschenkel selbst war im höchsten Grade abgemagert, so dass er seine normale Form völlig verloren hatte, und der Fuss war mehr einem Pes equinus ähnlich. Ich hielt die Exarticulation im Knie, wegen der Gangrän, für unumgänglich nöthig, und suchte den sehr heruntergekommenen Kranken noch etwas zu kräftigen.

Am 30. Januar 1855 machte ich, unter vorsichtiger Anwendung des Chloroforms, die Exarticulation im Kniegelenke nach Baudens. Die Kniescheibe war im grossen vorderen Lappen geblieben. Nachdem ich den vorderen Lappen abpräparirt hatte, wo die Haut noch ganz gesund war, beugte ich den Unterschenkel im Gelenke, und durchschnitt mit der Catline zuerst die Ligg. lateralia, dann die cruciata, und endlich mit einem Zuge die Art. poplitea, sammt den hinteren Weichtheilen. Sieben Arterienäste mussten unterbunden werden, Aa. tibiales anticae und posticae, articulares genu, zwei untere, zwei obere und eine media. Alle diese Aeste waren sehr stark entwickelt, und ihre Unterbindung war unentbehrlich. Die Operation selbst dauerte nicht mehr als 1½ Minuten, die Unterbindung der Arterien eine Viertelstunde. Die Art. femoralis war ohne Tourniquet von einem erfahrenen Collegen gut comprimirt, und der Operirte hatte während der Operation fast gar keinen arteriellen Blutverlust gehabt; auch die venöse Blutung war nur unbedeutend. Gleich nach der Operation retrahirten sich die Weichtheile nach oben und hinten, und der N. ischiadicus ragte in der Länge eines Zolles aus der Wunde hervor, weswegen der hervorragende Theil abgeschnitten wurde. Der Verband der Wunde bestand in Anlegung von Heftpflasterstreifen, ohne Naht; die Heilung erfolgte durch Suppuration.

Untersuchung des exarticulirten Theiles: a) Die Haut. Der Eingang der Kugel war in der Mitte der inneren Oberfläche der Tibia von der Grösse einer Wallnuss. Die Umgebung zeigte sich in der Breite von 4 Fingern erysipelatös geröthet. Im oberen hinteren Theile der Wade ein gangränöses Geschwür, tief in die Muskeln hineingreifend, von der Breite einer Hand, mit einer zwei Zoll breiten Röthe umschlossen. b) Die Weichtheile. Die Muskeln des ganzen linken Unterschenkels von blass-gelber Farbe,

anämisch, mit Eiter infiltrirt. c) Die Knochen. Beide Knochen des Unterschenkels in der Mitte comminutiv fracturirt. Viele nekrotische Knochensplitter von verschiedener Grösse halten sich noch fest in der Wunde. Die Knochenenden des unteren Theiles der Schusswunde, besonders die Markhöhle der Tibia waren mit Knochenmasse bedeckt, ganz glatt, und bildeten ein falsches Gelenk. Auf der Oberfläche des Schienbeines fanden sich Knochenauswüchse von verschiedener Form, theils glatt, theils höckerförmig gestaltet, in welchen man noch viele Bleipartikelchen, die von der zerfetzten Kugel herstammten, fand. Am oberen Knochenende der Wunde war die Oeffnung der Markhöhle des Schienbeines verengt, von braunrother Farbe, mit Zeichen der Markentzündung. Beide zerbrochene Knochenenden des Unterschenkels, besonders aber des Wadenbeines, waren von einigen, mehrere Zoll langen, dünnen Zapfen oder spindelförmigen Knochenauswüchsen ihrer Länge nach vereinigt.

Man verordnete dem Operirten ein Dec. Althaeae mit Acid. muriat. dilut.; gegen den am Os sacrum erschienenen Decubitus Kataplasmen aus Semmelkrume mit Bleiwasser erweicht, und unter das Becken einen Kranz mit Watte bedeckt. — 1. Febr. P. 100, schwach; die Wunde im guten Zustande, aber der Condyl. externus femor. war, wegen bedeutender Verkürzung der Hautlappen, nur theilweise bedeckt. Die seit 4 Tagen bestehende Stuhlverstopfung wurde durch ein Clysma aus Sulph. Sodae gehoben. Am 4. lösten sich zwei Ligaturen. Während der Nacht war zum ersten Mal eine arterielle Blutung aus der Wunde eingetreten, die mit Druck und Aq. haemostatica sistirt wurde. Die geröthete Stelle der Sacralgegend wurde mit Campherspiritus eingerieben. — 5. P. 120, schwach. Pat. hat gut geschlafen, der Appetit und das Befinden sind besser, als vor der Operation. 7. Wieder zwei Ligaturen hatten sich gelöst. — 8. Eiter fliesst zwischen der Patella und dem äusseren Condylus femoris hervor. — 9. Am 11. Tage nach der Operation wurde die letzte Ligatur aus der Wunde entfernt. Wegen der Schwäche verordnete ich dem Pat. China. — 10. Synoviaähnliche Flüssigkeit, mit Eiter gemischt, fliesst constant in nicht unbedeutender Menge an dem äusseren Rande der Patella hervor. — 11. Puls 96, schwach, aber regelmässig. Die Granulationen in der Wunde gehen vorwärts, doch ist der Condyl. externus von ihnen noch nicht ganz bedeckt. Man fühlt eine starke Pulsation der Art. poplitea. Um 2 Uhr Nachm. erfolgte eine zweite Blutung aus dem vorderen äusseren Aste der Art. poplitea, vermuthlich aus der Art. tibialis antica. Der Operirte verlor bis zu vier Unzen Blut, aber die Blutung stand nach angewendetem Druck und Aq. hämostatica. — 12. Beim Verbande, als ich die Wunde mit Arg. nitricum cauterisirte, fing der Kranke an zu schreien, und gleich darauf erfolgte eine kleine dritte Blutung aus obenerwähnter Stelle der Wunde; auch diese wurde durch

die früheren Mittel gestillt. Die Wunde heilt gut, aber in Folge dieser Blutungen bedeutendes Sinken der Kräfte. Um 1 Uhr Nachm. erschien zum vierten Mal eine Blutung, und der Operirte verlor bis zu einem Pfund Blut. Bei einem so geschwächten Kranken fürchtete ich, noch einen neuen operativen Angriff vorzunehmen, um durch die Ligatur der Art. poplitea, oder der femoralis, diese Blutungen zu sistiren. Auch in der Oberfläche der Wunde, zwischen den gut granulirenden Muskeln, war es fast unmöglich, den blutenden Arterienast zu finden. Deswegen umfasste ich den blutenden Ast, sammt den Weichtheilen, vermittelst einer gewöhnlichen krummen Nähnadel, und band auf einem, in Aq. hämostatica getauchten Charpieballen alles Umfasste mit Ligatur-Seidenfäden zusammen. Augenblicklich stand die Blutung; damit sie sich aber nicht wiederhole, legte ich einen ganz leichten Verband auf den Stumpf auf, und verordnete permanente kalte Umschläge mit Bleiwasser, sowie erhöhte Lage des Stumpfes. Im Laufe des unteren Theiles der Art. femoralis applicirte ich den constanten Druck mit graduirten Longuetten, welche mit Bindentouren von oben nach unten befestigt wurden. Von dieser Zeit ab erschien die Blutung nicht wieder. — 13. Der Kranke ist sehr anämisch; die Wunde granulirt gut, aber die Granulationen sind locker. Verband mit Solut. Arg. nitric. (gr. ij ad ℥i) und Aspersio Aq. hämostatic. Pharm. castrensis. — 14. Die Condylen des Femur sind jetzt ganz bedeckt. Die am 12. angelegte Ligature en masse hat sich gelockert, und wurde deswegen abgenommen. — 15. Schlaflosigkeit. Der Kranke klagt über Schmerz an der Verbindungsstelle der 10. linken Rippe mit dem Rippenknorpel, wogegen Ungt. oxygenat. eingerieben wurde; Abends Morphium gr. ¼. Am Mittag hatte Pat. einen starken Frost, hierauf Hitze, ohne Schweiss. — 16. Der allgemeine Zustand ist gut, Eiter von guter Qualität und normaler Quantität; Dec. Chinae mit Acid. muriat.; horizontale Lage des Stumpfes. — 19. Wieder ein Fieberanfall. — 21. Längs der Extensorensehne, vor der Patella, erschien eine Eiteransammlung, nach deren Eröffnung viel dicker, grützähnlicher Eiter, mit einer synoviaähnlichen Flüssigkeit gemischt, hervorkam. Chinin mit Aq. Laurocerasi. — 23. Der allgemeine Zustand bedeutend verbessert. — 27. Die Kräfte wachsen, der Kranke kann schon sitzen. — 1. März. Cauterisation der Wunde mit Lapis. Die Heilung geht vortrefflich von statten, der allgemeine Zustand befriedigend.

So weit gehen an diesem Operirten meine eigenen Beobachtungen. Ich wurde damals nach der Krim versetzt, und erhielt später brieflich die Kunde, dass der operirte Türke sich bald gänzlich erholte, und nach Tiflis expedirt wurde, vier Monate nach der Operation. Die Kniescheibe blieb stark nach oben und vorne, die Narbe nach hinten und oben geschoben.

Dass dieser Verwundete, trotz der grossen Schwäche, sowohl die Ope-

ration, wie die vier Mal sich wiederholenden arteriellen Nachblutungen ertragen konnte, und sich verhältnissmässig schnell erholte, dies muss ich zuschreiben: 1) Den vortrefflichen hygieinisch-diätetischen Verhältnissen während dieser Zeit im Erywan'schen Militärhospital, der reinen Luft, guten Nahrung, der Reinlichkeit, weswegen die Resultate der Behandlung von Kranken und Verwundeten, sowie von Operationen im Allgemeinen dort in jener Zeit ganz günstig waren; 2) der gesunden Constitution des jungen Operirten, und 3) theilweise der Operation selbst, die von dem Verwundeten leichter zu ertragen war, als eine Amputatio femoris*).

In Russland war diese Operation nur wenig geübt. Vanzetti, Professor an der Universität in Charkow (jetzt in Padua), machte sie zwei Mal. Einen von diesen Fällen beschrieb er in seinem Werke (Annales scholae clinicae Caesareae Universitatis Charcoviensis. Charcoviae 1846, p. 95.). Bei einem 15jährigen Knaben erschien, aus unbekannter Ursache, Gangrän fast der ganzen Vorderfläche des Unterschenkels; Vanzetti exarticulirte mit hinterem Lappen, nach Textor; aber nach der Operation erschienen im Stumpfe so starke Schmerzen und Fieberanfälle, (Puls bis zu 140), dass die Amputation in der Mitte des Schenkels mit zwei Lappen gemacht werden musste. Bald nach der Amputation verschwanden alle drohenden Erscheinungen, und der Knabe erholte sich schnell, beim inneren Gebrauche des Chininum sulphuricum. In der kurzen Beschreibung dieses Falles findet man gar keine Notiz über das Hervorragen des N. ischiadicus im Stumpfe, was doch der Fall sein musste, desto mehr, da die Operation mit einem hinteren Lappen gemacht war. Vielleicht hatte man während der Operation dies nicht bemerkt, und falls man den hervorragenden Nerven nicht excidirt hatte, so war damit die Ursache der so grossen Schmerzen und Fieberanfälle erklärt. — Das andere Mal operirte Prof. Vanzetti in der Klinik zu Charkow im J. 1850, und mit vollem Erfolge. Der Fall ist aber nicht publicirt.

J. F. Heyfelder in Petersburg publicirte in deutschen medicinischen Schriften sechs Fälle von Exarticulation im Kniegelenke,

---

*) Der Fall war bereits im Russischen Medico-Militär-Journal, Mai 1859, dublicirt. — Alle Data sind nach altem Styl.

(Canstatt's Jahresbericht für 1857.), von welchen fünf durch Pyämie lethal endeten, und nur einer geheilt wurde (Bayer. ärztl. Intell.-Blatt 1858. No. 26.). Die letzte Operation war nach Baudens' Methode gemacht, und der Operirte konnte fünf Monate nach der Operation nicht nur gehen, sondern auch mit Feldarbeiten sich beschäftigen. J. F. Heyfelder stimmt vollkommen mit Baudens, Markoe, Macleod, Steph. Smith, Textor und Anderen darin überein, dass die Operation besser ist, und vom Kranken leichter ertragen wird, als die Amput femoris (Canstatt's Jahresber. 1858. No. 215).

In Deutschland, soviel ich weiss, wurde sie nur von Textor gemacht; in Frankreich von Baudens, Maisonneuve und Anderen. — Während des vorigen Krieges im Orient machten sie die französichen Chirurgen im Militärhospital von Gulhané in Constantinopel acht Mal, von denen drei primitiv gemachte günstig, die fünf anderen, consecutiv gemachten, lethal verliefen. Alle waren nach Baudens' Methode operirt. (Der Krimmkrieg von L. Baudens. Kiel 1864, S. 177, 178).

In England machte sie P. Pick ein Mal, wegen eines Cancroids am oberen Ende der Tibia, mit grossem halbmondförmigen vorderen Lappen und kleinerem hinteren, mit der Erhaltung der ganzen Synovialkapsel und der Patella; Heilung nach fünf Wochen. Die Patella war einige Zoll nach oben gewichen. (Centralblatt für Medicinische Wissenschaften. 1865. No. 18, oder British Med. Journ. 1865. No. 220).

In America sammelte Dr. Markoe, Chirurg des New Yorker Hospital, 46 Fälle von dieser Operarion (The Half-yearly Abstract of the Medical Science by W. H. Ranking and C. B. Radcliffe. London. Vol. XXIII, p. 360.) und zwar:

Exarticulation im Kniegelenke.

	Zahl.	Tod.	pCt.
In Europa gemachte	28	12	43
In Amerika „	18	5	28
Summa	46	17	37

Amputatio femoris.

	Zahl.	Tod.	pCt.
Von Phillips beschrieben .	987	435	44
In Amerika	68	29	43
Summa	1055	464	43½

Folglich ist nach der Exarticulation im Kniegelenke die Mortalität um 6¼ pCt. geringer, als nach der Amput. femoris.

Prof. Billroth (Zur Exarticulation im Kniegelenke. Deutsche Klinik No. 29., oder Canstatt's Jahresbericht 1860, Bd. 5. S. 944), sammelte eine noch weit grössere Zahl der Fälle, wonach das Verhältniss sich noch günstiger gestaltete. Von 112 Operirten im Kniegelenke waren geheilt 72, und gestorben nur 44, d. h. nur 28 pCt.; es ergab sich also für die Mortalität nur die Hälfte der bei Amp. femoris beobachteten Procente. Um die Suppuration zu vermeiden, und die Wunde nach der Operation per primam intent. zu heilen, räth er die Entfernung der Synovialkapsel mit der Patella an. Ich weiss aber nicht, ob Billroth selbst diese Operation am Lebenden einmal gemacht hatte. Ich bin überzeugt, dass nicht von der Synovialkapsel, auch nicht der Patella, oder den Gelenkknorpeln, welche schön granuliren, die Gefahr des Misslingens abhängt.

Die Vortheile der Operation sind noch immer zweifelhaft, so wie die Schwierigkeiten der Nachbehandlung und die Technik der Operation, so viel ich weiss, von den erfahrensten unserer Meister noch nicht ganz präcise aufgeklärt sind, und neue, aber streng wissenschaftliche und genau beschriebene, auf eigene Erfahrung sich stützende Beobachtungen, sowie grössere statistische Data in diesem Gebiete werden vielleicht noch lange Zeit zu wünschen sein.

Wollen wir aber tiefer alle bisher uns bekannten Fälle durchstudiren, dann zeigt sich:

1) Der Hauptvortheil der Exarticulation im Kniegelenke, im Vergleich zur Amp. femoris ist der, dass nach der Exart. der Stumpf dem Operirten beim Gehen nützlich werden kann. Bei der Amput. femoris kann dies nicht der Fall sein, und der

Operirte ist für sein ganzes Leben zum Gebrauch der Krücke gezwungen.

2) Die Exarticulation, da sie weiter vom Rumpfe gemacht wird, afficirt möglicherweise den Organismus weniger, als Amp. femoris. Ich sage möglicherweise, denn dies scheint mir noch nicht ganz bestimmt statistisch geprüft zu sein. Indessen kann eine Wunde, die fast nur die Integumente, d. h. die Haut, die Bänder und Sehnen betrifft, unmöglich den Organismus so sehr afficiren, als ein durch die ganze Dicke der Musculatur des Oberschenkels und den Knochen geführter Schnitt.

3) Die Wundoberfläche nach der Exart. ist auch nicht so gross, als bei Amp. femoris.

4) Man durchschneidet fast keine Muskeln, als die oberen Enden der Gastrocnemii, und hier bleiben alle für die Bewegung des Oberschenkels unentbehrlichen Muskeln unverletzt.

5) Der Stumpf ist bedeckt mit der Haut, die den Druck beim Gehen am künstlichen Fusse zu ertragen fähig ist, und man gewinnt eine breite Oberfläche zum Stützen.

6) Endlich ein sehr wichtiger Vortheil der Exarticulation ist der, dass man nicht den Oberschenkel zu sägen braucht. Jedem erfahrenen Chirurgen ist es gut bekannt, welche Folgen zuweilen die Amp. femoris hat. Während des vorigen Krimkrieges habe ich sie nicht selten gesehen. Das Femur kann im Stumpfe necrotisiren, und einen, einige Zoll langen Röhrensequester bilden; dann kann die Heilung Jahrelang dauern, wenn der Kranke nicht der Erschöpfung oder verschiedenen gefährlichen Complicationen (Pyämie, Pseudoerysipelas, Abscesse etc.) inzwischen unterliegt.

Für indicirt werde ich die Exart. im Knie da halten, wo durch sie die Amp. femoris vermieden werden kann, d. h. 1) wo die Condyli femoris gesund sind; 2) wo die Haut noch so weit intact ist, um einen ausreichenden Lappen zu geben.

Contraindicirt ist sie: 1) Wenn die Condyli femoris im krankhaften Zustande sich befinden; 2) Wenn die Haut am Kniegelenke, wegen der Wunden, Abscesse, Fisteln etc. krankhaft

und verändert ist, so dass es unmöglich wird, eine gute Stumpfbedeckung zu gewinnen.

Was die Gefahren während der Nachbehandlung der Exart. betrifft, so müssen wir uns vor folgenden Zufällen in Acht nehmen:

1) Am gefährlichsten bei der Exart. im Kniegelenke scheint mir die Neigung zu Nachblutungen im Stumpfe zu sein. In meinem Falle wiederholten sich solche vier Mal. Dasselbe war auch der Fall in einem mir bekannten und von Prof. Maisonneuve operirten Fall, der tödtlich endete. Die Neigung zu Nachblutungen muss desto grösser sein, wenn man nach Baudens'scher Methode operirt, wo die A. poplitea an der Stelle durchschnitten werden muss, an welcher sie zahlreiche Aeste abgiebt. Dieser Zustand stört unvermeidlich im unterbundenen Gefäss die Thrombusbildung um so mehr, da die Wunde gezerrt wird durch

2) die Retraction der Flexoren femoris und der durchschnittenen Theile der Gastrocnemii, die sich nach oben und hinten zurückziehen, während ihre Antagonisten, die Extensoren mit der Patella auf der glatten Oberfläche der unteren Femurepiphyse, wie auf einer Rolle, sich nach oben und vorne retrahiren. Deswegen halte ich prima intentio hier für fast unmöglich; die Wunde klafft und zerrt sich, und in der ganzen, grossen Oberfläche der Synovialkapsel bis zum oberen Sinus, und der Bursa extensorum erfolgt Eiterung und Abscessbildung.

3) Die oben genannte Retraction der Muskeln veranlasst auch das Hervorstehen des durchschnittenen Endes des N. ischiadicus, was auch in meinem Falle stattfand, und in dem von Prof. Vanzetti publicirten, oben citirten Falle wahrscheinlich die enormen Schmerzen veranlasst hatte.

Endlich möge es mir gestattet sein, einem competenten Forum meine Ansichten in Folgendem vorzulegen. Was die Technik der Operation betrifft, so glaube ich berechtigt zu sein, Folgendes vorzuschlagen:

1) Die beste Methode für die Exart. genu. scheint mir ein Circulairschnitt zu sein, womit auch mein höchst geehrter

Lehrer, Prof. von Langenbeck, als während der diesjährigen Uebungen am Cadaver über den Gegenstand gesprochen wurde, beizustimmen die Güte hatte. Hierbei wird die Art. poplitea weiter von ihren Verästelungen durchschnitten, folglich droht weniger Gefahr von Nachblutungen. Markoe und Pick machten sie mit grossem vorderen, und kleinem hinteren Lappen, was auch zuweilen ganz unentbehrlich werden kann. Auch ein Ovalairschnitt kann zuweilen benutzt werden.

2) Die im Stumpfe hervorragenden Nervenäste des N. ischiadicus müssen herausgeschnitten werden.

3) So viel als möglich muss man im hinteren Theile der Wunde, durch sorgfältig angelegte Nähte, prima intentio herbeizuführen suchen.

4) Es scheint mir ganz zwecklos, die Patella herauszuschneiden, sobald sie eben ganz gesund ist. Ja, es ist weit besser, sie immer zu erhalten, um dadurch den Stumpf zu verlängern, selbst wenn sie an die Condylen des Femur anwachsen sollte. Könnte aber noch ein Theil von ihrer Beweglichkeit erhalten werden, dann wäre die Patella dem Operirten beim Gehen sehr nützlich. Es ist dies aber nicht so schwer zu erreichen, wenn man nur die oben erwähnte Retraction der Muskeln in Erwägung zieht. Jedem erfahrenen Chirurgen ist es bekannt, dass die Contraction der Flexores femoris stärker ist, als die der Extensoren, und dass die Narbe nach gut gelungenen, d. h. per primam geheilten Femur-Amputationen immer hoch nach oben und hinten gerichtet ist. Ungefähr dasselbe ist auch bei der Kniegelenkexarticulation der Fall. Wenn man aber dies benutzen will, so muss man subcutan, von der inneren Oberfläche der Wundhöhle aus, das Ligam. extensorum quer durchschneiden. Dann kann, glaube ich, die Wunde per primam heilen, dann kann sich die Patella nicht nach oben und vorne schieben. Wo aber prima intentio der Wunde nicht gelingt, da wäre es sehr zweckmässig, eine quere oder halbmondförmige, mit der Convexität nach oben gerichtete Oeffnung, vermittelst einer Querincision durch das Ligam. extensorum zu machen. Dies vermöchte

die Patella für die ganze Zeit der Heilung von den Extensoren gänzlich zu isoliren. Eine solche Oeffnung möchte auch als eine Contraapertur, zum Abflusse des Eiters und der Secrete der Bursa extensorum, als Präservativ gegen Abscessbildung im oberen Sinus der Synovialkapsel sehr nützlich sein. Dass eine nicht nur subcutane, sondern auch percutane Tenotomie der Achillessehne durchaus nicht so gefährlich ist, wie man es früher meinte, ist jetzt gut bekannt. Die Verschiebung der Patella nach oben durch die Retraction der Extensoren scheint mir auch die Hauptursache des Misslingens der Gritti'schen Operation, der unglücklichen Nachahmung der vortrefflichen Pirogoff'schen Operation zu sein. Auch hier möchte diese Tenotomie der Extensoren, glaube ich, günstigere Resultate ergeben.

5) Nach der Exartic. genu muss man im Laufe des unteren Theiles der Art. femoralis mit graduirten Longuetten, und einigen, von oben nach unten gelegten Bindentouren, oder mit einem Gypsverbande des Stumpfes die Arterie permanent comprimiren, um: a. den Blutandrang an die Ligaturen zu vermindern, b. Senkungen des Eiters nach oben zu verhüten, c. und die zur Heilung unentbehrliche absolute Ruhe der Musculatur und des Stumpfes zu erreichen.

6) Die Nachbehandlung bei der Exart. genu muss sorgfältiger, als bei anderen Operationen sein. Abscesse und Eiterherde, die am meisten unter dem Ligam. extensorum und im oberen Sinus der Synovialkapsel sich bilden, müssen frühzeitig, und zwar mit langen Schnitten geöffnet werden, desto mehr, wenn die oben erwähnte Quer-Incision und Contraapertur nicht gleich am Anfange gemacht wurde. Auch mit dem Verbande muss man sich zu helfen wissen, um, so viel als möglich, die Kniescheibe an der Spitze der Condylen fixirt zu halten.

Eine Exarticulation im Knie, mit Berücksichtigung aller oben erwähnten und pünktlich zu erfüllenden Bemerkungen, möchte, meiner Ueberzeugung nach, weit günstigere, als die bis jetzt bekannten Resultate ergeben.

X.

Mittheilungen aus der chirurgischen Casuistik
und
kleinere Mittheilungen.

---

1. Zur Casuistik der Uranoplastik bei erworbenen Gaumendefecten.

Von

Dr. W. Schuberg,
Arzt am städt. Krankenhause und Diaconissenhause zu Karlsruhe.

Ueber die Entstehungsursachen der erworbenen Defecte des harten Gaumens, insbesondere über die Häufigkeit ihres Zusammenhanges mit Syphilis, sind die Ansichten getheilt, indem z. B. Sigmund (Wiener med. Wochenschr. 1863. S. 595.) nur als Zugeständniss „an die heutigen Ansichten von Fachmännern" zugiebt, „dass auch die Syphilis dieselben verursachen kann;" während v. Langenbeck (Archiv. V. 1863. S. 100.) äussert: „Gaumendefecte in Folge syphilitischer Caries und Necrose kommen verhältnissmässig sehr häufig vor." — Man scheint diesem Gegenstande bis jetzt eine grosse Aufmerksamkeit nicht zugewendet zu haben; wohl wird sich dieselbe mittelst der Erfolge der Uranoplastik vergrössern. — In den Fällen, die mir vor Augen kamen, war stets Syphilis mit im Spiele. — Im Folgenden berichte ich über drei Operationsfälle, wo ich die Uranoplastik bei durch Syphilis erworbenen Defecten des harten Gaumens vorgenommen habe, und unterziehe einige, den Fällen gemeinsame Punkte der Besprechung. — Sämmtliche Kranke wurden der Operation erst dann unterzogen, wenn keine syphilitischen Erscheinungen im Augenblicke vorhanden, oder die vorhandenen durch angewendete Kuren, z. B. die Zittmann'sche zum Schwin-

den gebracht, und insbesondere die Ränder des Gaumendefectes selbst völlig vernarbt waren. Im zweiten Falle war noch eine mässige puriforme Absonderung der Nasenschleimhaut vorhanden. — Die Kranken stellten sich mit grosser Begierde zur Operation, in der Aussicht, von ihrem lästigen und sie so sehr brandmarkenden Fehler, besonders in der Sprache, befreit zu werden. Ein Obturator war nur im dritten Falle versucht, aber verschmäht worden.

Das Verfahren, welches ich, ohne dass mir v. Langenbeck's Arbeit im 5. Bande des Archivs noch bekannt war, in Anwendung zog, entspricht dem dort angegebenen; es bestand in „Ablösung zweier seitlicher Ersatzstreifen, mit vorderer und hinterer Ernährungsbrücke, und Vereinigung in der Mittellinie des Defectes" (Archiv. V. S. 110). Bei den Nachoperationen im dritten Falle bediente ich mich nur eines einzigen seitlichen Ersatzstreifens. Die Loslösung der Ersatzstreifen von den Seitenschnitten aus fand ich sehr fördernd, was auch von Beck angegeben wird; insbesondere hat sie den Vortheil, dass die angefrischten Ränder nicht gequetscht werden, und darum zur ersten Vereinigung viel tauglicher bleiben, wie ich im zweiten und dritten Falle fand, insbesondere im Vergleiche zum ersten. — Die Elevatorien leisteten mir die wünschenswerthesten Dienste, und förderten die Loslösung der Streifen, zu meinem und der anwesenden Collegen Erstaunen, verhältnissmässig rasch. — Die Blutung war bei Loslösung der Streifen vom Knochen, besonders im zweiten und dritten Falle, bei Defecten in der vorderen Gaumengegend, eine auffallend bedeutende, konnte jedoch durch Druck mit kalten Schwämmen gestillt werden; in letzter Zeit wendete ich zur Kältung derselben Eiswasser an. — Die Schmerzhaftigkeit der Operation insbesondere bei Loslösung der Ersatzstreifen, war nur im dritten Falle bedeutend, und scheint demnach individuell zu sein, da im zweiten Falle, wo die Operation ungefähr an der nämlichen Stelle vorgenommen wurde, nicht so sehr geklagt wurde. — Den Gaumenüberzug fand ich, entgegen v. Langenbeck's Beobachtung (Archiv. Bd. V. S. 109), in allen drei Fällen auffallend dick, derb und dabei saftreich, was auch der leichten Lösbarkeit vom Knochen entspricht. Schwer löslich war derselbe stellenweise im dritten Falle am Alveolarfortsatze. — Die Nähte blieben 4—5 Tage liegen. — Die Nachbehandlung bestand in den nächsten Stunden nach der Operation in der Anwendung von kaltem oder Eiswasser, welches später mit lauwarmer Flüssigkeit vertauscht wurde, und Vorsicht bei Genuss von Nahrung und Getränk. — Von Interesse scheint der völlige Verschluss der übriggebliebenen feinen Oeffnung im ersten Falle durch gewaltsames Eindringen mit dem Höllensteinstift zu sein. — Eine Knochenneubildung konnte ich noch nicht constatiren, da der Kranke im ersten Falle sich die Nadeluntersuchung verbat; doch scheint sie mir wegen der grossen Festigkeit der

früheren Defectstelle wahrscheinlich zu sein. In den beiden anderen Fällen ist eine Verknöcherung noch nicht eingetreten.

No. 1. Lateraler, durch Syphilis erworbener Defect des harten Gaumens. Uranoplastik. Heilung durch Eiterung.

Johannes M., Landwirth von Wörth, 39 Jahre alt, ist Vater von 7 Kindern, die, wie seine Frau, sämmtlich gesund. — Als Knabe von 13 Jahren schlief er bei einem Bruder seines Vaters, der, nach Annahme der Familie, als Soldat syphilitisch war. Dieser trieb mit dem Knaben Unfug, und es kam bei demselben zur syphilitischen Ansteckung, in Folge deren er in ärztliche Behandlung trat, über welche M. jedoch nichts anzugeben weiss. In seinem 20. Jahre wurde M. Soldat, hat aber, nach seiner Aussage, keine neue Ansteckung erfahren. Nach seiner Verheirathung, als er 28 Jahre alt war, zeigte sich (wohl durch neue Ansteckung) die Krankheit von Neuem als Geschwür am Bändchen, wovon jetzt noch die Narbe sichtbar ist; ausserdem finden sich flache, grössere Narben zu beiden Seiten desselben an der Eichel. Von der bei ihm eingeleiteten Behandlung ist nichts zu erfahren. — Im Sommer 1862 trat, ohne dass eine Affection an den Geschlechtstheilen aufgetreten wäre, plötzlich eine Entzündung am harten Gaumen ein, welche mit Abscessbildung und Durchlöcherung desselben endete. Die deshalb eingeleitete ärztliche Behandlung scheint mir in der localen Anwendung des Höllensteines bestanden zu haben, wovon sämmtliche Zähne des M. intensiv geschwärzt sind. — Den 20. Decbr. 1862 stellte M. sich mir vor. Er war ziemlich heruntergekommen, abgemagert, kraftlos, während er nach seiner Aussage früher ein gesunder, starker Mann gewesen war. An den Genitalien fand sich ausser den genannten Narben nichts; auch keine Schwellung der benachbarten Lymphdrüsen. — Der weiche Gaumen und sämmtliche Rachengebilde waren intact. Rechterseits fand sich im harten Gaumen, nahe am hinteren Rande desselben, eine runde Oeffnung von 15 Mm. Durchmesser, durch welche ich mit dem Nagelgliede meines linken Zeigefingers in die Nasenhöhle eindringen konnte. Die Ränder der Oeffnung waren in Ulceration, und die Oeffnung in letzter Zeit eher noch grösser geworden. — Die durch die Gaumenperforation gesetzten Bechwerden bestanden in dem Eintreten, besonders des Getränkes, in die Nasenhöhle, und hauptsächlich war die Sprache nahezu unverständlich, was den Mann zur Verzweifelung trieb. Ausserdem war eine Heilung der Ränder der Oeffnung in mehreren Monaten nicht erreicht worden. — Ich liess den Kranken den 27. Decbr. 1862 die Zittmann'sche Kur beginnen, und ein Gurgelwasser von Sublimat gebrauchen, womit ausserdem noch täglich mehrmals die Ränder der Oeffnung sorgfältig gepinselt wurden. — Nach Vollendung der Kur bekam M. bald ein besseres Aussehen; er erholte sich rasch, und kam wieder zu seinem früher vor-

handenen Kräftezustand, die Ränder der Gaumenöffnung überhäuteten sich, die Oeffnung wurde kleiner, die Sprache besser. — Den 11. Jan. 1863 entliess ich ihn nach Hause, mit der Aufforderung, sich nach einigen Monaten zur Operation zu stellen. Den 26. Mai stellte sich M. mit völliger Heilung der Ränder der Oeffnung vor; weitere Erscheinungen syphilitischer Erkrankung waren nicht aufgetreten.

Ich schritt nun zur Vornahme der Operation der Uranoplastik nach v. Langenbeck's Methode, mit den von ihm angegebenen Instrumenten (Archiv. 1861. Bd. II. S. 205). Die anscheinend kleine Operation fiel mir sehr schwer, zum Theil wegen Ungewohntheit der Instrumente, zum Theil, und hauptsächlich, wegen des Sitzes der Perforation so weit nach hinten, wohin es nicht leicht war, hinreichendes Licht zu bringen. — Mit dem zweischneidigen, lanzenförmigen Messer trug ich von hinten nach vorne (wegen des herablaufenden Blutes) zu beiden Seiten ziemlich reichlich den Narbenrand der Oeffnung ab, machte dann mittelst des concaven Scalpells mit den Rändern ungefähr parallel laufende, von diesen etwa 6 Mm. entfernte Seitenschnitte, welche sich jedoch vorne und hinten etwas mehr von den Rändern der Oeffnung entfernten. Die so umschriebenen beiden Streifen wurden nun mit dem Elevatorium vom angefrischten Rande und von den Seitenschnitten aus unterminirt, was eine mässige Blutung veranlasste, und wobei eine ziemliche Quetschung der angefrischten Ränder nicht zu vermeiden war. Die Unterhöhlung und Loslösung der Streifen wurde so weit vorgenommen, bis dieselben sich durch leichten Druck von der Seite her in der Mitte aneinanderlegen liessen. Nach Stillung der Blutung durch ein in den Mund eingeführtes Schwämmchen, und Reinigung der angefrischten Ränder von Blutgerinnsel, wurde mit dem Nadelwerkzeug mittelst eines seidenen Fadens eine Knopfnaht angelegt, worauf die Streifen sich linear aneinander legten. — Nach Vereinigung der Streifen war die Sprache bis auf ein leichtes Näseln wieder hergestellt. — Die Knopfnaht hatte am 2. Tage durchgeschnitten; allein die Oeffnung blieb trotz eines kleinen Substanzverlustes an dem einen Streifen durch Gangrän doch klein, und liess sich, da die Streifen gesund erschienen, eine Heilung durch Granulation erwarten. Merkwürdig war das bereits am ersten Tage nach der Operation eingetretene, nahezu völlige Verschwinden der seitlichen elliptischen Wunden. — Die Heilung der noch vorhandenen Perforationsöffnung machte unter fortdauernder Anwendung von Pinseln mit Sublimatlösung rasche Fortschritte, so dass nach einigen Wochen noch eine Oeffnung von 5 Mm. Durchmesser vorhanden war. — Nach einigen Monaten, als sich M. wieder vorstellte, war noch eine feine, für die Sonde durchgängige Oeffnung vorhanden. Ich drang in dieselbe mit einem zugespitzten Höllensteinstift bis zur grössten Dicke desselben ein, worauf die Oeffnung im Decbr. 1863 vollständig geschlossen

war. — Im März des Jahres 1865 erfreute sich M. der besten Gesundheit. Eine Untersuchung mit der Nadel auf neugebildete Knochensubstanz liess derselbe nicht zu. Uebrigens ist die Stelle der früheren Perforation durch das Tastgefühl nicht zu erkennen, sondern nur durch das Vorhandensein der schwer zu unterscheidenden Narben.

No. 2. Medianer, durch Syphilis erworbener Gaumendefect. Uranoplastik. Heilung durch erste Vereinigung.

Caroline Sch., Conducteurs-Ehefrau, (März 1863) 41 Jahre alt, geregelt menstruirt, hat 4 Mal geboren, das letzte Mal im Sept. 1858, wovon 3 gesunde Kinder leben. Die Frau war, ihrer Angabe nach, stets gesund, hatte während ihrer Schwangerschaften an Fussgeschwüren gelitten, und im Jahre 1852 die Ruhr überstanden. — Im Jahre 1861 litt sie an einem eiterigen Ausflusse aus der Nase; eine syphilitische Affection der Genitalien war nach ihrer Angabe nicht vorhanden gewesen. Im October desselben Jahres bildete sich, unter Fortdauer der Ozaena, ein kleines Geschwür im Gaumen, das aufbrach, und eine Oeffnung in demselben zurückliess, die sich mehr und mehr vergrösserte. — Im April 1863, nach erfolgtem Umzuge von M. hierher, wurde Herr Med.-Rath Meier berathen. Derselbe fand eine Ozaena und die erfolgte Gaumenperforation vor; die Untersuchung mittelst des Specul. vag. ergab keine Affection der Genitalien. Es wurde dann in den Monaten September und October 1863 die Zittmann'sche Kur 2 Mal gebraucht. — Den 8. Nov. 1863 stellte mir Herr Med.-Rath Meier die Kranke zum Zwecke der Operation vor. Die Frau war leidlich genährt; der knorpelige Theil der Nase etwas eingesunken; die Sprache sehr näselnd; beim Essen und Trinken kommt ein Theil des Genossenen durch die Nase zum Vorschein; der Geruch fehlt nach ihrer Angabe bereits seit 14 Jahren. — In der Mittellinie des harten Gaumens, gerade hinter den Zahnfächern beginnend, befindet sich eine 16 Mm. lange, 14 Mm. breite Oeffnung in demselben, deren Ränder völlig vernarbt sind, durch welche man mit dem Finger bequem in die Nasenhöhle eindringen kann. Die Nasenscheidewand fehlt an der Stelle der Perforation. — Den 7. Decbr. 1863 schritt ich zur uranoplastischen Operation, im Ganzen wie im vorigen Falle. Die Loslösung der Streifen wurde von den Seitenschnitten aus rasch gefördert; die Blutung dabei war eine auffallend bedeutende, konnte jedoch durch Andrücken kalter Schwämmchen gestillt werden. — Durch 2 Knopfnähte, mittelst des Nadelinstrumentes eingelegt, wurden die Streifen zur völligen linearen Vereinigung gebracht. Die Seitenschnitte klafften nach Vereinigung der Streifen weniger, als man erwarten musste. — Nach 2 Tagen bestanden die seitlichen Wunden nur noch in schmalen Rinnen, in welchen sich gesunde Granulationen bildeten. Am 6. Tage wurden die Nähte ausgezogen, und die Vereinigung der

Streifen zeigte sich völlig per primam erfolgt. 2 Wochen nach der Operation waren auch die seitlichen Wunden vollständig vernarbt. — Die Frau blieb gesund; ein unbedeutendes Näseln beim Sprechen blieb zurück; dabei eine mässige eiterige Secretion der Nasenschleimhaut. — Im April 1865 zeigt sich der Gaumen in folgendem Zustande: An der mittleren Narbe finden sich am vorderen und hinteren Ende je eine kleine eingezogene Grube, durch die man jedoch mit der Sonde nicht eindringen kann. Die Seitenschnitte sind flach und linienförmig vernarbt. Auf dem Boden der linken Nasenhöhle bilden sich leicht Krusten, bei deren Lösung die durch die Operation gebildete Decke, die nicht verknöchert ist, dem Gefühle der Frau mittelst der Zunge dünn erscheint. — Die Frau hatte früher keinen Obturator getragen; um so mehr Werth musste für sie der Erfolg der Operation haben; dies ergiebt sich daraus, dass, als eine andere, ebenfalls mit einem Gaumendefecte behaftete Frau zu ihr kam, sie in Weinen und Jammern ausbrach darüber, dass sie sich früher im nämlichen Zustande, wie diese, befunden habe.

No. 3. Medianer, durch Syphilis erworbener Gaumendefect. Mehrmals wiederholte Uranoplastik. Heilung bis auf eine 3 Mm. grosse Oeffnung.

Frau Maria P., Zimmermeisters-Gattin, von Rottenburg a. N., im August 1864 47 Jahre alt, war bis zu ihrem 28. Jahre sehr wenig, von da an geregelt, in den letzten 3 Jahren unregelmässig menstruirt. — Im 18. Jahre überstand sie Rheumat. acutus. Im 28. Jahre gebar sie das erste, im 30., 32., 34. und 36. die folgenden Kinder. Die Wochenbetten verliefen normal. — Das zweite und das letzte Kind starben, letzteres ½ Jahre alt, sonst gesund, unter Convulsionen. — Nach einer gefälligen Notiz des Herrn Dr. Baur in Rottenburg war der Ehemann der Frau P. und diese selbst im Jahre 1856 in T. an Syphilis in Behandlung gewesen. Der Ehemann war mit Laryngitis behaftet; die Form, an der die Frau litt, war nicht erinnerlich. Es trat, wohl nach 1856 (wann, ist nicht zu ermitteln) eine Geschwulst des Zahnfleisches und harten Gaumens ein, welche geöffnet wurde. — Den 22. Juni 1864 stellte sich mir die Frau zum Zwecke der Operation ihres Gaumendefectes vor. — Dieselbe ist ziemlich schlecht genährt, von cachectischem, gelbem, blutleerem Aussehen. Die Sprache ist stark näselnd und schwer verständlich. Einen Obturator hatte sie zu tragen verschmäht. — Die Untersuchung der Genitalien mit dem Speculum vaginae ergiebt Immunität von Syphilis; auch Narben sind mit Bestimmtheit nicht zu erkennen. An der Vaginalportion finden sich die narbigen Einziehungen von Geburten. Im oberen Alveolarrande finden sich noch Wurzelreste von Schneidezähnen, die entfernt werden. Ein Theil des Alveolarrandes scheint sich früher necro-

tisch losgestossen zu haben, da er an einer Stelle besonders eingesunken erscheint. Im Alveolarrande beginnend, erstreckt sich in der Mittellinie des harten Gaumens eine 23 Mm. lange, 15 Mm. breite Perforation von birnförmiger Gestalt, nach vorne etwas breiter. Die Nasenscheidewand fehlt an der Stelle der Perforation. — Die Untersuchung des Mundes ergiebt unversehrte Gaumenbögen und Zäpfchen; eine Narbe ist auch hier nicht zu finden. Den 23. Juni 1864 Mittags wurde die uranoplastische Operation vorgenommen. Anfrischung des Randes von hinten nach vorne; seitliche, concentrisch laufende Incisionen zur Bildung von 9—12 Mm. breiten Streifen; Loslösung derselben vom Knochen, insbesondere von den Seitenschnitten aus. Vereinigung mit 3 Nähten, von denen jedoch die vorderste wegen starker Spannung wieder entfernt wurde. — Starke Blutung, insbesondere bei Loslösung der Streifen; grosse Schmerzhaftigkeit eben dabei. Stillung der Blutung durch Andrücken von in Eis gekühlten Schwämmen. — Am 5. Tage Entfernung der Nähte; die Vereinigung ist per primam bis auf eine vordere Oeffnung von 5 Mm. Durchmesser gelungen (in Folge Entfernung der vordersten Naht). Die seitlichen Wunden, in Gestalt von Viertelsmonden, verkleinerten sich rasch. Von den Streifen werden kleine Stückchen am äusseren Rande necrotisch, was davon herrührt, dass einzelne Partieen derselben mit der eingesunkenen Stelle des Zahnfächers so fest verwachsen waren, dass die Loslösung ohne bedeutende Zerrung nicht möglich war. Aus dem nämlichen Grunde konnte auch eine weitere Entspannung nicht gewagt werden, um die vorderste Nath liegen lassen zu können. — Die Ränder der noch vorhandenen Oeffnung wurden mit Sublimatlösung, und später mit Arg. nitric. in Substanz besorgt. — Den 13. Juli, nachdem sich die Frau etwas erholt hatte, wurde zu einer zweiten Operation geschritten, um die noch übrige, jetzt 4,5 Mm. im Durchmesser betragende Oeffnung hinter dem Zahnfächer zu verschliessen. — Die Schwierigkeit, oder theilweise Unmöglichkeit ihrer Ausführung lag, wie bei der ersten Operation schon ersichtlich wurde, darin, dass die Seitenschnitte zur Streifenbildung in den Zahnfortsatz fortgeführt werden mussten, die Schleimhaut und das Periost mit diesem jedoch beinahe unlösbar verwachsen war. — Die Operation wurde auf die angegebene Weise, verbunden mit starker Blutung und heftigen Schmerzen, ausgeführt; die Vereinigung der Streifen mittelst zweier Nähte gelang vollkommen. — Den 18. Juli, bei Entfernung der Nähte, war die mittlere, durch Anfrischung der Ränder vergrösserte Spalte völlig per primam geschlossen. Die rechte, durch den Seitenschnitt gesetzte Wunde war geheilt; die linke dagegen klaffte um einige Mm., und stellte eine neugebildete, kleine, seitliche Gaumenperforation dar. Dies hatte darin seinen Grund, dass der linksseitige Streifen zum grössten Theil der knöchernen Grundlage entbehrte, und nahezu nur aus weichen Theilen bestand. — Den 28. Juli wurde zum Verschluss dieser

durch die Operation neu entstandenen Lücke, in Folge deren die Sprache noch stark näselte, eine dritte Operation vorgenommen. Sie bestand in der Bildung nur eines Streifens, nach Anfrischung der Ränder der Oeffnung, und Vereinigung mit 3 Nähten. Durch eingetretene starke Schwellung der Ränder wurde jedoch die erste Vereinigung vereitelt, und es blieb noch eine Oeffnung zurück. — Auch eine am 26. Octbr. vorgenommene vierte Operation erreichte den Zweck nicht vollständig, wozu allerdings auch die nachlassende Ausdauer der Frau beitrug, welche nach Hause zu kommen drängte. Dieselbe wurde am 4. Novbr. 1864 entlassen, noch behaftet mit einer seitlichen, hart hinter dem Zahnfächer befindlichen Oeffnung im harten Gaumen, von 3. Mm. Durchmesser, welche auf Anwendung von Arg. nitr. in Substanz sich noch verkleinern, wenn nicht völlig schliessen lassen wird; jedenfalls kann sie durch eine nochmalige Operation geschlossen werden.

---

2. Luxation und Fractur des ersten Lumbalwirbels, mit tödtlichem Ausgange durch Rückenmarkscompression und secundäre Cystitis und Pyelonephritis.

Von

Dr. A. Eulenburg,

Privatdocent und Assistenzarzt der chirurgischen Klinik in Greifswald.

Ein 34jähriger, stets gesunder Buchdrucker (Hollin) stürzte am 13. Mai 1865 in seiner Vaterstadt Anclam aus dem im 2. Stock, etwa 20 Fuss hoch, gelegenen Fenster eines nach der Strasse hinausgehenden Hauses. Seiner Angabe nach hatte er, auf dem Fensterbrette stehend, den offenen oberen Fensterflügel schliessen wollen, und verlor, indem das untere Fenster ebenfalls aufging, plötzlich den Halt, besass aber noch Geistesgegenwart genug, um sogleich den unvermeidlichen Fall in einen Sprung zu verwandeln, so dass er mit beiden Füssen voran, auf dem Erdboden anlangte. Dort angekommen, knickte er jedoch zusammen, und fiel rücklings nieder, ausser Stande, sich aufzurichten und weiter zu gehen. Gleich darauf verging ihm das Bewusstsein; er wurde nach dem Anclamer Krankenhause getragen, und dort während der 3 folgenden Wochen behandelt. Die unteren Extremitäten waren gelähmt; Koth und Urin gingen unwillkürlich ab; wiederholte Application zahlreicher Blutegel, sowie Einreibungen längs der Wirbelsäule bewirkten keine Veränderung. — Als Pat. am 3. Juni nach der hiesigen chir-

urgischen Klinik transferirt wurde, fanden wir in demselben einen grossen, mittelkräftig gebauten Mann, von im Ganzen blasser Haut, schmutzig-gelber Gesichtsfarbe, deutlich ausgesprochener Abmagerung, mit beginnender musculärer Atrophie, namentlich im Gebiete der unteren Extremitäten. An der Wirbelsäule zeigte sich im ganzen Verlaufe keine fühl- und wahrnehmbare Difformität, ebensowenig eine spontan, oder auf Druck schmerzhafte Stelle; keine Spuren von Ecchymosen; auch am übrigen Körper waren Residuen der erlittenen Verletzung nirgends mehr zu entdecken. Am Kreuzbein ein fast thalergrosser, 2''' tiefer Decubitus. — Sensorium frei; keine febrilen Allgemeinerscheinungen; Pulsfrequenz 70, Temperatur 37,2°, ohne abendliche Exacerbationen. — Die Harnblase reichte mit deutlich fühlbaren Contouren und leerem Percussionsschall bis fast einen Querfinger breit unterhalb des Nabels; aus derselben tröpfelte fortwährend ein ziemlich saturirter, trüber, schwach sauerer Harn ab. Beim Catheterismus, der angeblich zum ersten Male seit der Verletzung vorgenommen wurde, entleerten sich über 1,500 Ctm. Harn von der gleichen Beschaffenheit, wobei wegen völliger Atonie der Blasenwandungen und mangelnder Energie der Bauchpresse fast die Hälfte durch manuelle Compression nach und nach ausgedrückt werden musste. Nach einmaliger und seitdem regelmässig wiederholter Evacuation der Blase hörte das Harnträufeln auf, während Ischurie und offenbar auch Anästhesie der Blase zurückblieb, da Pat. weder den Harn willkürlich entleeren konnte, noch auch eine Vorstellung von dem Füllungszustande seiner Blase, und selbst bei übermässiger Ausdehnung derselben kein Bedürfniss zur Harnexcretion hatte. — Die unteren Extremitäten zeigten keine erheblichen Störungen der Sensibilität; Prüfungen der letzteren, die sowohl mittelst tetanisirender Ströme, nach der Leyden'schen Methode, als zur Bestimmung des Ortsinnes mit dem von Sieveking angegebenen Aesthesiometer ausgeführt wurden, ergaben an den verschiedensten Stellen weder Abweichungen von der Norm, noch Divergenzen des bilateralen Verhaltens, die über die Grenzen rein physiologischer Differenzen und in den Methoden selbst liegender Fehlerquellen erheblich hinausgingen. — Durchschnittlich ergaben sich für das Leyden'sche Empfindungsminimum etwas grössere Rollenabstände, als die von Leyden an sich selbst und seinem Mitexperimentator gefundenen, z. B. an der vorderen Seite des Oberschenkels 95—90 Mm., über der Patella 80—75, an der vorderen Seite der Tibia ebenso, am Fussrücken 70, an der Spitze der grossen Zehe 80—78. Diese Differenzen dürften sich jedoch ohne Rückschluss auf ein pathologisches Verhalten aus einer gewissen Indocilität des Kranken und einer weniger entwickelten Feinheit der Selbstbeobachtung hinreichend erklären. — Dagegen zeigten sich an beiden unteren Extremitäten weit vorgeschrittene Motilitätsstörungen. Im Bette liegend, vermochte Pat. zwar auf Geheiss die meisten Muskeln willkürlich zu inner-

viren, jedoch gehorchten dieselben augenscheinlich dem Willenseinflusse nur träg und schwächer als gewöhnlich, und zur Ausführung complicirterer Bewegungsformen, zum Auftreten und Gehen war Pat. durchaus nicht im Stande. Bei faradischer Exploration mittelst der inducirten Spirale eines gewöhnlichen Magnetelectromotors zeigten die Muskeln ein verschiedenes, aber auf beiden Seiten im Ganzen symmetrisches Verhalten. Am besten und fast normal reagirten die Bauchmuskeln, die Extensoren und Adductoren am Oberschenkel, sowie auch der Sartorius; schwächer und erst bei viel geringeren Rollenabständen die Flexores cruris und die gesammte Musculatur des Unterschenkels und Fusses, worunter wieder die vom N. peronaeus versorgten Muskeln in ihrer Function mehr beeinträchtigt erschienen, als die Gruppen des Tibialis. — Die electromusculäre Sensibilität war vorhanden, eine pathologische Erhöhung der Reflexthätigkeit war an beiden unteren Extremitäten, sowie an den unteren Rumpftheilen nicht zu constatiren. — Die Therapie beschränkte sich, abgesehen von einer tonisirenden Allgemeinbehandlung, auf Ableitung des Harnes durch den Katheter, Bäder und örtliche Mittel gegen den Decubitus, und Faradisation der gelähmten Muskeln. Auch Strychnin wurde, um vom Centrum aus die Innervation anzuregen, längere Zeit subcutan angewandt, jedoch beim Auftreten leichter Intoxicationserscheinungen (nach Injection von ¼ gr.) wieder verlassen. — 9. Juni. Der schon am Abend vorher neutral reagirende Harn hat eine schwach alkalische Beschaffenheit angenommen, ist trübe, flockig, von schmutzig braungelber Farbe und mässigem Eiweissgehalte. Der Anfangs bestehende Verdacht auf Einführung von Vibrionen wird durch microscopische Untersuchung des Sedimentes widerlegt; dagegen enthält letzteres Schleim- und Eiterkörperchen in reichlicher Menge, neben gut gefärbten Blutkörperchen und abgestossenen Plattenepithelzellen der Blase; keine Cylinder. — 9. Juni. Abends ein Schüttelfrost. Temperatur 40,8. Puls 110. — 10. Pneumonische Infiltration des rechten unteren Lungenlappens; Bronchialathmen und Dämpfung. Temp. 40,8. Puls 120. Durchfälle mit Incontinentia alvi, Harn von derselben Beschaffenheit wie gestern. — Eisbeutel; innerlich Digitalis und kleine Dosen von Opium. — 16. Nachdem in den vorhergehenden Tagen die Temperatur constant über 40, die Pulsfrequenz über 100 gewesen war, zeigt sich am Morgen (im Laufe des 7. Tages) ein bedeutender Fieberabfall; Temp. 37,4. Puls 90. Kleinblasiges Rasseln über der infiltrirten Lungenpartie, zähe, blutig tingirte Sputa. Harn stark alkalisch. — Verordnung von Acid. benz. (2stündl. 5 gr.); Wasserinjectionen in die Blase, mehrmals täglich. — 19. Die starke Alkalescenz des Harnes hat trotz des reichlichen Gebrauches von Benzoesäure (täglich ʒj) eher zu- als abgenommen; im Uebrigen ist die Beschaffenheit des Harnes unverändert. Pat. vermag jetzt zuweilen einen Theil des Blaseninhaltes willkürlich zu entleeren, und

während des Katheterismus durch Wirkung der Bauchpresse die Excretion nachdrücklich zu unterstützen. Mit Hülfe von Krücken verlässt Pat. das Bett und verbringt einen Theil des Tages sitzend im Lehnstuhle. — 26. Der spontan oder durch den Katheter entleerte Harn ist fortdauernd stark alkalisch, von intensiv ammoniakalischem Geruche, mit reichlichen Beimengungen von zersetztem Blute, Fibrinflocken und eiterigem, phosphathaltigem Sedimente. Das Allgemeinbefinden hat sich in den letzten Tagen wesentlich verschlechtert. Diarrhoe, fortschreitender Decubitus; Fieber mit remittirendem Character (starke abendliche Exacerbationen bis über 40° C., bei normalen oder wenig erhöhten Morgentemperaturen; Pulsfrequenz 102—120). — 30. Nachmittags Schüttelfrost. Abends Temp. 41,8. Puls 120. — 2. Juli. Der Frostanfall hat sich nicht wiederholt. Abend-Temp. gestern 40,2, heute 40,8. Fortdauernde Diarrhoe; missfarbiger, sehr übelriechender, stark alkalischer Harn; Oedem um die Malleolen; an der Ferse Decubitus. — 3. Hohes Fieber ohne Veränderung in den örtlichen Erscheinungen, Temp. M. 40,4. A. 41,2. Puls 132, sehr klein. Zunehmende Prostration, Unruhe, Delirien. — 4. Somnolenz, nur in seltenen Pausen Wiederkehr des Bewusstseins. Temp. M. 39,5. A. 41,3. Puls 144, resp. 120. Gegen Abend völliges Coma. Tod am folgenden Morgen 5 Uhr.

Section an demselben Vormittag, 6 St. post mortem. Nach Herausnahme der sämmtlichen Brust- und Bauchorgane markirt sich bei Betrachtung der Wirbelsäule von vorne her eine besonders dem ersten Lumbalwirbelkörper entsprechende, fast $\frac{1}{4}$" betragende Verschiebung nach hinten, mit gleichzeitiger seitlicher Dislocation, so dass der untere Rand dieses Wirbelkörpers sowohl auf der rechten, als auf der linken Seite mit scharfer Kante über den oberen Rand des 2. Lumbalwirbels hinausragt. Bei Bewegungen des Thorax zeigt namentlich die Verbindungsstelle zwischen 1. und 2. Lumbalwirbel bedeutend vermehrte Beweglichkeit, die ausserdem in geringerem Maasse auch zwischen 2. und 3., sowie zwischen dem 1. Lumbal- und letzten Dorsalwirbel sich findet. Die nach hinten gerichtete Dislocation lässt sich auch bei stärkster Anteflexion der Wirbelsäule nicht vollständig ausgleichen. Hämorrhagische Infiltrationen oder Eiterung in den umgebenden Weichtheilen sind nirgends vorhanden. — Nach Herausnahme der Lendenwirbelsäule, incl. des letzten Brustwirbels, und verticaler Durchsägung derselben erscheint der luxirte 1. Lumbalwirbelkörper auf dem Längsdurchschnitt stark keilförmig comprimirt, an der (nach vorne gerichteten) Spitze des Keiles nur $\frac{3}{8}$", an der Basis 1" hoch. Die spongiöse Substanz ist namentlich im vorderen Abschnitte des Wirbelkörpers stark verdichtet, von blassgelber Farbe, ohne Einlagerung von Eiter; die Bandscheibe zwischen dem 1. und 2. Lumbalwirbel gelockert, im Centrum etwas erweicht, an den peripherischen Theilen noch ziemlich normal; ebenso die nächst höher und

tiefer gelegenen Bandscheiben. — Die seitliche Prominenz des 1. Lumbalwirbels ist, wie sich jetzt ergiebt, durch eine gleichzeitige Splitterung bedingt, indem vom äusseren Rande des luxirten Wirbelkörpers ein 1—2''' breites Stück jederseits abgesprengt ist; eine Vereinigung der abgetrennten Fragmente durch festen Callus ist nicht eingetreten, dagegen hängen dieselben durch ein kurzes, straffes, zum Theil neugebildetes Bindegewebe mit der Hauptmasse des Wirbelkörpers zusammen. — Der Sack der Dura mater ist an seinem unteren Ende, entsprechend der Dislocationsstelle der Lendenwirbel, stark dilatirt, fluctuirend, beim Einschneiden entleert sich aus den subarachnoidalen Räumen eine reichliche Quantität gelblicher, wolkenartiger Flüssigkeit. Die Dura mater zeigt an dieser Stelle etwas lebhaftere Injection; die weichen Häute sind im Ganzen blass, nur die medianen Venenstämme deutlich hervortretend. Das Rückenmark selbst ist an der Compressionsstelle abgeplattet, von im Ganzen normaler Consistenz und geringem Durchmesser; auf dem Durchschnitte erscheinen beide Substanzen sehr weiss, speckartig; die Begrenzung der grauen Substanz ist im Bereich der Hinterhörner vollständig verwischt, an den Vorderhörnern nur undeutlich erkennbar. Auf höher gelegenen Durchschnitten im Dorsal- und Cervicaltheil zeigt sich im Ganzen dasselbe Bild, nur noch ausgeprägter. Die Begrenzung der Vorderhörner ist weiter hinauf ebenfalls gänzlich verwischt, die der Hinterhörner nur an der mehr gallertigen Beschaffenheit der Hinterstränge kenntlich; beide Substanzen von ganz gleichem Aussehen und vermindertem Durchmesser. Bei microscopischer Untersuchung zeigt sich weit vorgeschrittene Degeneration der nervösen Elemente in Form von Atrophie und Fettentartung, sowohl an den Nervenfasern, als an den Ganglienzellen der grauen Substanz, und namentlich in den Vorderhörnern der letzteren sehr deutlich entwickelt. — Die aus der Compressionsstelle hervorgehenden Nervenwurzeln sind abgeplattet, atrophisch; die Nerven der Cauda equina getrübt, matt, von unverändertem Durchmesser. Die peripherischen Nervenstämme (Ischiadicus, Plantaris) zeigen ebenfalls zum Theil sehr bedeutende Degeneration; neben einzelnen normalen, oder streckenweise normal aussehenden Fasern erscheinen andere ihrer Markscheide vollkommen beraubt, collabirt, mit grösseren und feineren Fetttröpfchen erfüllt, von $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{600}$''' im Durchmesser; die Axencylinder nur noch an sehr wenigen Stellen erkennbar. — Das Gehirn von normaler Consistenz, die Häute blass, in den Seitenventrikeln wenig Flüssigkeit. In den Pedunculi cerebri mehrere erbsengrosse Injectionsherde, in deren Umgebung die Nervensubstanz ein schmutziges, blass-gelbliches Aussehen darbietet; die graue Substanz zwischen den Hirnschenkeln gelockert, sehr weich, und an der Grenze der weissen von mehr gelbweissem Colorit. In den Thalami optici zeigt die graue Substanz stellenweise ähnliche Injectionsröthe neben zahlreichen, theils zerstreuten,

theils zu Gruppen angeordneten gelblichen Herden. — Unter den übrigen Organen zeigen die Harnwege die wesentlichsten und eingreifendsten Veränderungen. Beide Nieren vergrössert, mit der Kapsel fest verwachsen; die Rindensubstanz von zahlreichen, frischen, gelbweissen, keilförmigen miliaren Herden durchsetzt; in der Pyramidensubstanz die Blutgefässe erweitert, stark mit Blut gefüllt; im Nierenbecken zahlreiche Ecchymosen, die sich bis in den Anfangstheil der Ureteren forterstrecken. Beide Ureteren stark dilatirt und mit Harn gefüllt; die Blase sehr derb und fest, die Muscularis gleichmässig verdickt (½"), die Schleimhaut von dunkel schieferigem Aussehen, von zahlreichen, zum Theil confluirenden schwärzlichen Ecchymosen durchsetzt, im Trigonum Lieutaudii schmutzig-blass, mit einem missfarbigen, croupös-diphtheritischen Beschlage, der sich auch in die Urethra hinein bis zum Caput gallinaginis ausdehnt. — Das Herz normal gross, Musculatur sehr dünn, blass, theilweise fettig; Klappen ohne Veränderung. In beiden unteren Lungenlappen mässiges Oedem, rechts am vorderen Rande leichte Verdichtung des Parenchyms, mit noch frischen Faserstoffabscheidungen der Pleura; in den Bronchen beiderseits viel zähes, catarrhalisches Secret. Milz durch alte Adhäsionen verwachsen, leicht vergrössert, weich, fettreich; rechts am Omentum, sowie zwischen Leber und Diaphragma ebenfalls alte Verwachsungen; Leber leicht atrophisch; catarrhalische Schwellung der Dickdarmschleimhaut ohne Ulcerationen.

Unter den Innervationsstörungen, die in diesem Falle theils durch directe Compression (und Erschütterung?), theils durch secundäre Degeneration des Rückenmarkes, sowie der peripherischen Nerven bedingt waren, nimmt die Blasenaffection ein besonderes Interesse in Anspruch. Es sei uns erlaubt, bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, wie sehr die althergebrachte Terminologie und Semiotik der Harnblasenneurosen sich überlebt hat, und wie dringend es, namentlich nach den neuen, eingreifenden Untersuchungen von Budge, erforderlich scheint, veraltete, und zum Theil irrige Vorstellungen und Bezeichnungen durch präcisere, besser berechtigte zu ersetzen. In vielen, chirurgischen und nicht chirurgischen, Lehrbüchern finden wir ganz gewöhnlich die Angabe, dass bei centralen Paralysen fast regelmässig Blasenlähmung in Form der Incontinenz, durch Lähmung des sogenannten Sphincter vesicae, auftrete, — seltener sei die Incontinenz mit Ischurie verbunden, indem gleichzeitig der Detrusor gelähmt werde (die bekannte Form der Ischuria paradoxa.) Wir dürfen jetzt wohl als ausgemacht annehmen, dass ein diesen Namen verdienender Sphincter vesicae gar nicht existirt, und dass es sich in allen Fällen von Blasenlähmung zunächst und primär lediglich um eine Ischuria paralytica handelt, da alle Muskelfasern der Blase den Harnausfluss befördern. Wo dagegen primär

und ausschliesslich Incontinenz auftritt, da ist nicht die Blase gelähmt, sondern die den Verschluss bewirkenden Muskelfasern der Harnröhre (der M. urethralis und bulbocavernosus) haben eine Functionsstörung erlitten — sei es, dass ihre (im N. pudendus verlaufenden) motorischen Fasern leitungsunfähig geworden sind, oder dass die aus dem Sympathicus stammenden sensibeln Blasennerven, welche durch ihre Erregung die Reflexcontraction jener Muskeln vermitteln, zu fungiren aufgehört haben. Im ersteren Falle wird natürlich die willkürliche Innervation der genannten Muskeln ebenfalls unmöglich geworden sein, im letzteren nicht; aber der schliessliche Effect ist dennoch auch hier sehr häufig derselbe, nämlich Incontinenz, weil a) wegen mangelnder Empfindung der gewohnte Antrieb zur willkürlichen Innervation ausbleibt; b) die noch fortbestehende tonische Contraction durch erhöhten Flüssigkeitsdruck in der Blase mechanisch überwunden wird, und endlich c) die ausser Thätigkeit gesetzten, passiv gedehnten Muskeln der Atrophie oder fettigen Entartung anheimfallen. — Diese, hier nur fragmentarisch angedeuteten Verhältnisse finden nun auch in dem vorliegenden Falle deutliche Bestätigung. Der bei Aufnahme des Kranken bestehende, fortwährende Harnabfluss konnte den Verdacht erwecken, dass es sich um eine Incontinentia paralytica, um eine Blasenlähmung im Sinne der älteren Autoren, handelte; die scheinbare Incontinenz hörte aber sofort auf, sobald durch regelmässigén Catheterismus die Füllung der Harnblase regulirt und der hydrostatische Druck auf ein entsprechendes Maximum herabgesetzt war. Vor- und nachher bestand dagegen Ischurie, bedingt durch complete motorische Paralyse der Blase und hinreichend characterisirt durch das Unvermögen des Kranken, auch nur einen Tropfen Harn willkürlich zu entleeren, sowie durch die enorme Ausdehnung der Blase vor Einführung des Catheters, bei gleichzeitigem (mechanischem) Ueberfliessen des Harns. Bekanntlich verlaufen die motorischen Nervenfasern der Blase (nach Budge) vom Pedunculus cerebri ab durch die Vorderstränge des Markes, welches sie in der Bahn des 3. und 4. Sacralnerven verlassen, und es ist daher von hohem anatomischen, wie klinisch-diagnostischen Interesse, dass im vorliegenden Falle auch die Degeneration diesen Weg eingeschlagen, und von allen Hirntheilen gerade vorzugsweise die Pedunculi cerebri in ihr Bereich gezogen hatte. — Nach Rückenmarksverletzungen, die Blasenlähmung zur Folge haben, ist, wie Budge zeigte, der Tonus des M. urethralis durch Steigerung der Reflexerregbarkeit in der Regel erhöht. Dies konnte hier nicht der Fall sein, weil, nach den früher erörterten Symptomen, mit der motorischen Paralyse auch complete oder incomplete Anästhesie der Blase verbunden war. Der Reflextonus des M. urethralis musste demgemäss vermindert sein, und da die willkürliche Innervation dieses Muskels ebenfalls gewohnheitsgemäss nur auf Reizung der sensibeln Blasennerven erfolgt, so hatte der in der

Blase unter starkem Druck angestaute Urin nur ein verhältnissmässig geringes actives Hinderniss zu überwinden, um die scheinbare Incontinenz, das Stillicidium urinae hervorzurufen. Auch die Anästhesie der Blase findet ihr anatomisches Substrat in der ausgesprochenen gallertigen Degeneration der Hinterstränge des Markes. — Die mit croupös-diphtheritischem Exsudat einhergehende Cystitis endlich, die sich auch mit Entzündung der oberen Harnwege combinirte, kann wohl schwerlich als Endproduct eines durch Stagnation erzeugten chronischen Catarrhs allein aufgefasst werden, da die Symptome derselben, die eiterige, missfarbige, ammoniakalisch reizende Beschaffenheit des Harnes erst zu einer Zeit auftraten, wo regelmässige Evacuation der Blase mittelst des eingeführten Catheters erzielt wurde; noch weniger haben wir Veranlassung, dieselbe etwa von dem stattgehabten Catheterismus selbst herzuleiten. Vielmehr liegt es hier ebenfalls nahe, an Functionsstörungen bestimmter (vasomotorischer) Nervenäste zu denken, die sich mit weiterer Ausdehnung der degenerativen Processe im Rückenmark allmälig entwickelten, über deren Herd und peripherische Verbreitungsbahnen uns aber zur Zeit noch keine Aufschluss gebenden experimentellen Erfahrungen vorliegen.

Greifswald, 19. Juli 1865.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin.

XI.

Die Schussverletzungen der unteren Extremitäten, nach eigenen Erfahrungen aus dem letzten schleswig-holsteinschen Kriege.

Von

Dr. C. Heine.

(Schluss zu S. 457.)

Schussfracturen des Hüftbeines.

Die Schussfracturen des Hüftbeines fallen nur so weit in das Gebiet der vorliegenden Arbeit, als sie ohne Eröffnung der Beckenhöhle und Verletzung der Beckeneingeweide auftreten. Auch in dieser einfachen Form stellen sie meist schwere Verletzungen dar. Die durch Granatstücke erzeugten vollständigen Zerschmetterungen des Hüftbeines, von welchen mehrere vorgekommen, sind beinahe absolut tödtlich zu nennen. Die von Kleingewehr-Projectilen herrührenden, mögen sie vollkommene Trennungen in der Continuität des Knochens, loch- oder canalförmige Perforationen desselben, Splitterungen einzelner Apophysen, oder nur Streifungen repräsentiren, werden durch Eitersenkungen innerhalb des Beckengerüstes und secundäre Betheiligung des Peritoneums, in einem gleich zu berichtenden Falle von Verletzung der Synchondrosis sacro-iliaca auch durch Senkung des Eiters in den Kreuzbeincanal, weiter durch Spaltung in das Hüftgelenk hinein, oder secundäre Eröffnung desselben, endlich am häufigsten durch die

Complication mit Pyämie oder Septicämie gefährlich. Fälle der verschiedenen angezogenen Gattungen kamen in unseren Lazarethen zur Beobachtung. Die chirurgische Hülfe hat hier ein wenig ergiebiges Feld vor sich. Zuweilen gehen die Eitersenkungen so sehr in die Tiefe, dass es schwer wird, aus den äusseren Reactionserscheinungen die Richtung und den Sitz derselben genauer zu bestimmen; selbst aber wenn diese gelingt, dürfte sich aus demselben Grunde die Eröffnung oft genug verbieten. Ich lasse einige von mir gesehene und beobachtete Fälle aus der nicht sehr grossen Gesammtzahl einschlägiger Beobachtungen hier folgen:

Ein Däne, verwundet den 18. April, im Lazareth Bürger-Verein in der Behandlung von Stabsarzt Besser, hatte einen Schuss in die äussere Hälfte der linken Leistengegend erhalten. Kugel in der Mitte der linken Hinterbacke wieder ausgetreten; die Beckenhöhle war nicht eröffnet, das Peritoneum nicht verletzt, Erscheinungen von Peritonitis nie aufgetreten. Die Wundsecretion nahm bald einen schlechten Character an, der Schusscanal erweiterte sich zu einer grossen Jauchehöhle, Senkung nach dem Oberschenkel herab trat ein, septicämische Erscheinungen gesellten sich dazu, und Pat. ging nach Verlauf mehrerer Wochen zu Grunde. Die von mir vorgenommene Section zeigte am oberen Rande des Körpers des Sitzbeines, da wo derselbe das Foramen obturatorium begrenzt, eine Streifschussrinne, welche c. $\frac{1}{3}$ des Umfanges der Kugel entspricht, und gerade den Daumen aufnimmt; kleine, losgesprengte Splitter daneben; das Hüftgelenk intact; zwischen den Gesässmuskeln und abwärts am vorderen und hinteren Umfange des Oberschenkels weit reichende Abscedirungen. Venenthrombosirungen und metastatische Processe waren nicht nachzuweisen.

In einem anderen, in Flensburg beobachteten Falle, der unter ähnlichen Erscheinungen nach Verlauf einiger Wochen zur Section kam, war die Kugel über der rechten Crista ilii eingedrungen, an der inneren Seite der Schaufel des Darmbeines nach hinten gegangen, Anfangs zwischen Musculatur und Fascie, wo sie das Bauchfell, das hier suffundirt erschien, ziemlich nahe berührte, dann lochförmig perforirend durch die Darmschaufel hindurch, und durch die Weichtheile der Gesässgegend wieder ausgetreten.

Ein ähnlicher Fall, dessen Ausgang sehr zweifelhaft schien, kam in dem Lazarethe Dänische Commandantur daselbst vor.

Ein Däne, L., hatte den 17. Februar einen Schuss in schiefer Richtung in die rechte Hälfte der vorderen Bauchwand, in der Mitte zwischen Spina ant. sup. oss. il. und Rippenbogen erhalten; Ausgangsöffnung unter der Mitte der Crista des rechten Hüftbeines. Beim Druck auf diese fühlte man deutliche Crepitation. Eine sehr starke Infiltration der Umgebung trat auf, gefolgt von profuser Eiterung, die beiden Schussöffnungen erweiterten sich durch Ulceration zur Grösse eines Zwanzig-Groschenstückes, das Allgemeinbefinden fing an, sich zu verschlechtern; in der Folge verlor ich den Pat. aus den Augen; mehrere Wochen später befand er sich nicht mehr im Lazareth; wahrscheinlich war der tödtliche Ausgang inzwischen erfolgt.

Von glücklichem Verlaufe einer Schussfractur des Hüftbeines ist mir nur der folgende Fall aus Kolding bekannt geworden:

Die Verwundung datirte, wie bei allen übrigen hier liegenden Verwundeten, vom 19. März. Die Kugel war dicht unterhalb des inneren Drittels des Poupart'schen Bandes rechterseits eingedrungen, hatte den Arcus pubis von oben her gestreift, und war in der Tiefe, einige Tage lang unentdeckt, stecken geblieben. Allmälig bildete sich ein Abscess an der rechten Seite des Perinäum, nach einwärts vom Tuber ischii, derselbe wurde eröffnet, und mit der Kugelzange die in der Tiefe im Knochen steckende Kugel extrahirt. Nach der Extraction fühlte man eine Splitterung des Tuber ischii. Anfangs August, als mir die dortigen Aerzte, welchen ich die Mittheilung darüber verdanke, den Fall zeigten, war der Wundcanal in der Schliessung begriffen, doch konnte man mit der Sonde immer noch auf eine rauhe Knochenstelle kommen. Das Allgemeinbefinden war ein vortreffliches, complicirende Erscheinungen nie aufgetreten.

Ein Fall, den ich in der Nacht nach dem Sturme in dem Lazarethe Freischule in Flensburg aufnahm, und während seines ganzen Verlaufes beobachtete, und der durch seinen ziemlich plötzlich erfolgten Tod, dessen Ursache die Section nicht aufzuklären vermochte, interessant ist, ist der folgende:

Ein preussischer Soldat hatte den 18. April von hinten eine Kugel in die Gegend der rechten Synchondrosis sacro-iliaca erhalten. Der blind endigende Schusscanal ging durch die Weichtheile der Kreuzgegend ziemlich direct in die Tiefe in den Knochen hinein. Ich konnte bei der ersten Exploration die unzweifelhaft dort steckende Kugel mit dem Finger nicht entdecken. 14 Tage später gelang Stabsarzt Fischer, der den Fall von mir übernahm, die Extraction derselben. Das Allgemeinbefinden war im Ganzen stets ein ziemlich gutes, nur hatte Pat. fast continuirlich sehr heftige Schmerzen; er war gezwungen, die Bauch- oder Seitenlage einzuhalten. Ohne dass pyämische Erscheinungen vorausgegangen wären, oder Zeichen

lichsten reflectorischen Muskelzuckungen quälen den Verwundeten Tag und Nacht; Decubitus am Kreuzbeine, über der Ferse, oder in der Kniekehle tritt ein, und langsam und allmälig erliegen endlich die Kräfte in Folge der profusen, durch die Necrose der Fragmente unterhaltenen Eiterung, wenn nicht längst vorher schon Phlebitis oder septische Infection zum tödtlichen Ausgange geführt, oder die Amputation dem Verlaufe eine andere Wendung gegeben; dies ist das traurige Bild, welches auch in unserem Feldzuge der grösseren Mehrzahl der Oberschenkelschussfracturen entsprach. Von dem Eindrucke solcher, in grosser Menge beobachteter Fälle beherrscht, haben bis auf die jüngste Zeit bedeutende Militärchirurgen, darunter Anfangs selbst Baudens, an der absoluten Indication der Frühamputation für diese Verletzungen festgehalten; unter 30 conservativ behandelten Oberschenkelschussfracturen hatte Letzterer keine einzige mit dem Leben davon kommen gesehen, und Macleod berechnet 91 pCt. der Sterblichkeit für die Versuche der conservativen Behandlung derselben im Krimkriege. Glücklicher Weise haben diese Erfahrungen von der Erneuerung der Versuche nicht abgeschreckt, und schon der italienische Krieg gestattete durch bessere Benutzung der äusseren Hülfsmittel befriedigendere Resultate zu erzielen; Demme giebt für denselben eine allgemeine Mortalität von 52 pCt. nach der conservativen Behandlung, eine solche von 74 pCt. nach den Amputationen des Oberschenkels an. Heute muss es geradezu als Grundsatz aufgestellt werden, dass in allen jenen Fällen von Oberschenkelschussfracturen durch Kleingewehrprojectile, welche nicht mit Verletzung der A. femoralis oder Eröffnung des Kniegelenkes complicirt sind, der Weg der conservirenden Behandlung unter jeder Bedingung versucht werden muss. Es lässt sich nicht leugnen, dass dieser Grundsatz im letzten schleswig-holsteinschen Feldzuge noch kein allgemein maassgebender war; es sind eine gewisse Anzahl von Oberschenkelschussfracturen des unteren und mittleren Drittels, in welchen keine Kniegelenksbetheiligung nachzuweisen war, der Amputation zum Opfer gefallen; dennoch hat er durch

unsere Erfahrungen entschieden an Boden gewonnen. Wir dürfen nicht vergessen, dass das, wofür wir heute kämpfen, der Gyps-Transportverband und die Durchführung der weiteren Behandlung im immobilisirenden Contentiv-Verbande, ersterer in keinem Falle, letztere nur in einer kleinen Zahl in consequenter Weise angewandt worden ist. Gerade sie bilden aber die wichtigsten Stützen der conservativen Behandlung, und es geht dies so weit, dass mir aus unserem Feldzuge keine Beobachtung bekannt geworden ist, in welcher eine Oberschenkelschussfractur auf conservativem Wege zur Heilung gekommen, für die nicht wenigstens eine gewisse Zeit lang der Gypsverband zu Hülfe gezogen worden war. Ich bin leider nicht im Stande, die Gesammtzahl der in preussischen Lazarethen behandelten Schussfracturen des Oberschenkels, und unter ihnen die Gesammtzahl der Amputirten und die Gesammtzahl der conservativ Behandelten anzugeben, um daraus das Mortalitätsverhältniss für beide statistisch festzustellen. Ich zweifele auch gerade hier am meisten, ob eine Zusammenstellung derselben in derjenigen Vollständigkeit nachträglich noch möglich ist, dass eine getreue procentige Berechnung, wie sie bei einem so kleinen Materiale doppelt wünschenswerth erscheint, davon zu erwarten steht. Dagegen bin ich im Stande, aus meinen Journalen, mit Einschluss der Lücke'schen Beobachtungen, 22 Fälle von Oberschenkelschussfracturen auszuziehen (und ich glaube, es werden darunter nahezu alle auf diese Weise in unseren Lazarethen Behandelten begriffen sein), welche eine längere oder kürzere Zeit, mit grösserer oder geringerer Consequenz im Gypsverbande behandelt wurden, und von welchen die Hälfte mit einer brauchbaren Extremität zur Heilung gelangte. Ich hege die feste Ueberzeugung, dass die Zahl dieser glücklich geendeten Fälle noch höher sich belaufen hätte, wenn die Vortheile des Gypsverbandes denselben gleich von dem ersten Momente an, also schon über die Dauer des Transportes zu gute gekommen, und nicht theilweise während der Behandlung vorübergehend oder dauernd wieder entzogen worden wären, und aus der Reihe der Amputirten hätte ihrem Contingente möglicher Weise eine weitere ansehnliche

Verstärkung zu Theil werden können. Dürfen wir uns dies nicht verhehlen, so haben wir doch das befriedigende Bewusstsein, dass die Bahn gebrochen ist, auf welcher bei einem kommenden Feldzuge mit grösster Entschiedenheit vorgegangen werden muss, und lohnendere Resultate sich zuversichtlich noch erreichen lassen werden. In mehreren der gleich zuerst hier folgenden Fälle vermag ich Maasse über die Länge der verwundeten Extremität nach erfolgter Consolidation anzugeben, und will ich schon jetzt anführen, dass in einem, oder eigentlich zweien derselben jede Spur einer Verkürzung vermieden wurde, in einigen anderen dieselbe nur auf sehr geringe Grade beschränkt war. Wir werden im Weiteren ein wesentlich neues, von Generalarzt v. Langenbeck in 6 Fällen von Oberschenkelschussfracturen ausgeübtes Verfahren kennen lernen, welches, in Verbindung mit dem Gypsverbande, darauf gerichtet war, letzteres Moment auf sein bescheidenstes Maass zu reduciren. Wenn aber auch der eine oder andere Fall wirklich zu einer bedeutenden Verkürzung der zerschmetterten Extremität geführt, und die Fracturstelle durch unförmliche Callusmasse, selbst unter winkeliger Deformation zur Vereinigung gekommen war, so war doch der Zustand keiner dieser conservativ Geheilten von der Art, wie ihn Bégin und J. Roux mit grellen Farben schildern, nach deren Ansicht das Loos der Oberschenkelamputirten gegenüber dem dieser Invaliden noch beneidenswerth genannt werden müsste. Ich kenne solche, bei welchen die Verkürzung des Gliedes 3" beträgt, und die heute, mit Hülfe eines erhöhten Absatzes, ohne Stock Stunden lang zu gehen im Stande sind. Von denjenigen Fällen, welche nach der conservativen Behandlung im Gypsverbande lethal endigten, ging der grössere Theil an traumatischer Phthisis, in Folge umfänglicher, nicht selten totaler Necrotisirung der Knochenfragmente, manche erst nach 6 und 8 Monaten, zu Grunde; die Section ergab, dass dessungeachtet in mehreren derselben die Consolidation durch äussere, die Bruchenden wie grosse Sequester einschliessende Callusmasse, zu Stande gekommen war; in anderen dagegen hatte sich eine vollkommene Pseudarthrose ausgebildet.

Merkwürdiger Weise fielen nur einige wenige dieser im Gypsverbande behandelten Fälle der pyämischen oder septicämischen Infection zum Opfer. Ich bin mir wohl bewusst, und manche der folgenden Beobachtungen sprechen dafür, dass wir in einer Reihe von Fällen nicht so glücklich sind, die Application des Gypsverbandes in der gewünschten Weise durchführen zu können; schon die entzündliche Schwellung des ersten Stadiums kann in höheren Graden die Wiederabnahme nöthig machen, selbst wenn der Verband noch so locker angelegt worden, und umfängliche Eiterunterminirungen, welche die Eröffnung mit dem Bistouri verlangen, oder ausgedehntere Ulcerationen der Hautbedeckung können in späterer Zeit die zeitweilige Entfernung bedingen. Auch hier ist es dringend gerathen, sobald diese Incidentien gehoben sind, wieder zum Gypsverbande zurückzukehren, denn wir besitzen unter allen anderen, neben demselben zur Verwendung gekommenen Verbandmitteln, die wir im Folgenden noch kurz besprechen werden, mögen sie Extensions- oder Contentiv-Verbände, oder einfache Lagerungsapparate sein, keines, welches die wichtigste Indication bei Oberschenkelschussfracturen, die Ruhe des Gliedes und sichere Fixirung der Fragmente, in annähernd gleichem Grade zu erfüllen im Stande wäre.

Ich halte es für zweckdienlicher, die Beobachtungen, welche uns als Maassstab der Beurtheilung des Werthes der conservativen Behandlung im Gypsverbande dienen können, hier in vollständigerer Zusammenstellung vorauszuschicken, und werde mich darauf beschränken, im Weiteren nur eine kleinere ausgewählte Zahl der in der Lage auf der äusseren Seite, oder mit verschiedenen Extensions- oder Lagerungs-Apparaten Behandelten, und meist an Pyämie oder Septicämie Verstorbenen, wie in dritter Linie der der Amputation anheim gefallenen Oberschenkelschussfracturen daran anzuschliessen. Einem der im Gypsverbande glücklich geheilten Fälle des Lazarethes Lateinische Schule in Flensburg sind wir schon früher, in dem allgemeinen Abschnitte über Schussfracturen begegnet, und verweise ich auf dessen

Krankengeschichte zurück. Diesem vermag ich einen zweiten aus demselben Lazarethe anzureihen:

Der Verwundete hatte den 18. April einen Schuss in das untere Drittel des linken Oberschenkels erhalten; Eingangsöffnung der Kugel in der Mitte vorne, Ausgang ziemlich diametral entgegengesetzt hinten; der Knochen fracturirt, aber keine ausgedehnte Splitterung vorhanden. Der Verwundete war am Tage der Verletzung nach Flensburg transportirt worden; am 2. Tage wurde hier, noch ehe eine stärkere Entzündung und Infiltration eingetreten war, ein Gypsverband von den Zehen bis zur Höhe des Trochanter minor angelegt. Nach einigen Wochen wurde er durch einen zweiten, mit Beckengurt ersetzt. In dieser Zeit war das Befinden des Pat. fast ausnahmslos befriedigend, die Eiterung nicht sehr reichlich, keine Senkung des Eiters eingetreten. Gegen Ende Mai waren die Wundöffnungen verheilt, und die Verkürzung betrug schliesslich nach erfolgter Consolidation wenig über ½ Zoll.

Zwei eben so günstig verlaufende Fälle kamen in Kolding zur Beobachtung, die ich in nahezu vollendeter Heilung sah, und verdanke ich den behandelnden Aerzten daselbst die gefälligen folgenden Notizen darüber:

S., preussischer Infanterist, erhielt vor Fridericia, den 19. Mai, einen Gewehrschuss in den linken Oberschenkel, der den Knochen in grösserer Ausdehnung zerschmetterte. Der Schusscanal lief von der äusseren zur inneren Seite, die Fracturstelle befand sich an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel des Oberschenkels; die Splitterung soll sehr bedeutend gewesen sein; eine grosse Zahl Splitter, zum Theil 1½" lang und ¾" breit, wurden nach und nach während des Wundverlaufes entfernt. Der Schuss kam aus ziemlicher Nähe, von einer dänischen Miniékugel, die sich auf dem Knochen in mehrere Partikel gespalten hatte. Das Bein wurde gleich zu Anfang in einen gefensterten Gypsverband gelegt, und blieb über 3 Monate darin liegen. Der Verlauf war im Ganzen ein durchaus guter; nur in der ersten Zeit waren einige Male nach dem Verbande leichte Schüttelfröste aufgetreten, die sich aber wieder verloren, ohne dass weitere Erscheinungen sich daran knüpften. Das Kniegelenk nahm an der Verletzung, von deren Sitz es ziemlich entfernt war, keinen Antheil. Vorne, in der Mitte zwischen beiden Schussöffnungen, wurde eine Incision nöthig; die Eiterung, die stets einen guten Character behalten hatte, nahm allmälig ab, und es stellte sich Consolidation ein durch eine reichliche, neugebildete, etwas difforme Callusmasse. Am 10. August, als ich den Fall sah, entleerte die Incisionsöffnung noch etwas wenigen, guten, dicklichen Eiter. Von der äusseren Oeffnung aus kam man mit der Wund-Douchen-

spitze beim Ausspritzen noch auf eine kleine rauhe Knochenstelle, die einem noch nicht vollständig gelösten Sequester anzugehören schien, nach dessen Abstossung der vollständige Verschluss zu erwarten stand. Das Bein lag damals, da seit geraumer Zeit schon eine feste Vereinigung zu constatiren war, nur noch in der Drahthose, und konnte frei an der Ferse aufgehoben werden. Die Verkürzung desselben betrug nur c. 1"; an der Bruchstelle war eine geringe winkelige Prominenz nach aussen zu bemerken; das Bein ganz abgeschwollen, Allgemeinbefinden vortrefflich. Pat. konnte das Kniegelenk, das in der gestreckten Lage steif geworden war, schon selbst wieder etwas beugen und strecken.

Der zweite Fall, der ein ebenso befriedigendes Resultat ergab, betraf einen Dänen:

P., im Gefechte vor Fridericia von einer Gewehrkugel in das untere Drittel des linken Oberschenkels getroffen, der Knochen an dieser Stelle zerschmettert, die Splitterung aber nicht so bedeutend, wie im letzten Falle. Das Kniegelenk unversehrt geblieben. Das Bein wurde von Beginn an in den gefensterten Gypsverband gelegt, und blieb darin liegen, bis Anfang Juli. Eine Reihe von Abscessen hatten sich in dieser Zeit in der Umgebung der Fracturstelle gebildet, und mussten durch Incisionen innerhalb der vergrösserten Fenster eröffnet werden. Ihre Entstehung war von wiederholten Horripilationen begleitet, welche eine Zeit lang den Verdacht der Pyämie erweckten. Pat. erholte sich davon wieder vollkommen. Eine Eitersenkung bildete sich nach abwärts, bis zum inneren Umfang des Kniegelenkes, wo der zwischen Haut und Gelenkkapsel angesammelte Eiter durch Incision entleert werden musste. Das Kniegelenk auch secundär nicht betheiligt, was wegen der ausgebreiteten Schwellung in seiner Umgebung eine Zeit lang in Frage geblieben war. Anfang August, als ich den Pat. sah, war das ganze Bein zu seinem normalen Umfange abgeschwollen; vollständige Consolidation hergestellt; an der Fracturstelle deutlich die buckeligen Prominenzen der unförmlichen Callusmasse zu fühlen. Fast alle Incisionsöffnungen vernarbt, nur noch ganz geringe Eiterung aus dem Schusscanale vorhanden. Der Oberschenkel hatte eine ziemlich gerade Richtung, keine ausgesprochene Deviation bemerkbar; Verkürzung des Beines betrug nur $1\frac{1}{2}$".

Der folgende Fall von verhältnissmässig kurzem Wundverlaufe lag zuerst in Rinkenis, und dann im Johanniterlazareth Königsgarten in Flensburg in der Behandlung von Dr. Ressel, dessen Freundlichkeit mir die Mittheilung seiner Details ermöglichte:

B., preussischer Hauptmann, bei einem Vorpostengefechte den 14. März verwundet; der rechte Oberschenkel durch eine Gewehrkugel in seiner

Mitte fracturirt; Schusscanal von vorne nach hinten verlaufend, mit zwei Schussöffnungen. In das Lazareth in Rinkenis aufgenommen, erhielt er den Tag nach seiner Verwundung einen Gypsverband, in welchem er den 4. April in das Johanniter-Lazareth in Flensburg transferirt wurde. Der Verband lag gut, die Wunden eiterten nicht allzu stark, die Splitterung war gering. Den 2. Mai konnte der Verband abgenommen werden, und zeigte sich schon zu Stande gekommene feste knöcherne Vereinigung. Den 8. Mai waren die äusseren Wunden geheilt. Die Gebrauchsfähigkeit, welche Anfangs eine sehr beschränkte war, besserte sich langsam fortschreitend. Die zurückgebliebene Verkürzung betrug nur c. ¼", und liess sich durch eine Erhöhung des Absatzes der Beobachtung leicht entziehen.

Den bisherigen Fällen von einfacher Behandlung im Gypsverbande kann ich noch weitere von Broaker und Sonderburg, aus der Zeit nach Alsen hinzufügen, die, als ich sie zum letztenmale im August, also zwei Monate nach der Verletzung sah, günstige Aussichten boten, über deren Endschicksal ich aber bei meiner bald darauf erfolgenden Abreise vom Kriegsschauplatze nicht mehr im Stande war, Positives zu eruiren. Der in Broaker zur Beobachtung gekommene war eine Schussfractur des oberen Drittels des rechten Oberschenkels, bei welcher die Kugel aussen unterhalb des Trochanter major eingedrungen, und innen in der Mitte des Oberschenkels wieder ausgetreten war. Den 24. Juli, also beinahe 4 Wochen nach der Verwundung wurde der erste, den 2. August der zweite Gypsverband mit zwei Fenstern angelegt. Gegen Ausgang August war die Eiterung nur noch eine mässige und gutartige, das Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Von den drei Fällen in Sonderburg zeigte der eine, eine Schussfractur des rechten Oberschenkels von gutem Verlaufe, vom 29. Juni stammend, nach 2 Monaten feste Vereinigung; an die Stelle des Gypsverbandes war um diese Zeit eine einfache Bindeneinwicklung getreten. Die beiden anderen, den linken Oberschenkel betreffenden, von gleichem Datum, lagen noch im gefensterten Gypsverbande, eiterten gut und versprachen einen günstigen Erfolg.

Die Erfahrung, dass, wie wir in mehreren Fällen gesehen haben, selbst im Gypsverbande bei aller Sorgfalt ein gewisser

Grad von Verkürzung der Extremität sich nur selten vermeiden lässt, da, wo eine Oberschenkelschussfractur Wochen und Monate lang ohne Gypsverband gelegen, dagegen zu den höchsten Graden sich steigern kann, veranlasste Generalarzt v. Langenbeck in einer Anzahl von Fällen, in welchen diese Verkürzung schon eingetreten war, die forcirte Extension des Gliedes unmittelbar der Application des Gypsverbandes vorauszuschicken. Begreiflicher Weise genügt nach frischer Schussverletzung die einfache Extension und Contraextension, um die Herstellung der natürlichen Länge der Extremität im Gypsverbande zu sichern. Nach einer gewissen Dauer des Eiterungsprozesses dagegen und besonders da, wo die Fragmente im Wundverlaufe durch nichts verhindert wurden, dem Muskelzuge zu folgen, wenn das untere mehr und mehr an dem oberen sich hinaufgeschoben, die seitlichen Flächen der Bruchenden mit einander zur Vereinigung gekommen und die narbige Zusammenziehung der frischen Verwachsungen der Weichtheile in der Umgebung der Fracturstelle, sowie die Retraction der Muskeln die Dislocation unterhalten oder selbst noch gesteigert haben, reicht die Kraft der Hände nicht mehr aus, diesen dreifachen Widerstand zu überwinden. Es muss eine gewaltsame Wiederzerreissung der zu Stande gekommenen Adhäsionen, eventualiter eine Absprengung bereits gebildeter knöcherner Brücken, und eine Dehnung der Muskeln stattfinden, und dies wurde in den v. Langenbeck'schen Fällen durch die Streckung im Flaschenzuge unter Chloroform-Narcose mit dem entschiedensten Erfolge für die Länge des Gliedes erreicht. An zerschmetterten unteren Extremitäten, die in einfacher Lagerung sich selbst überlassen waren, hat sich mir wiederholt die Gelegenheit zu der Beobachtung geboten, wie eine zeitweilige Extension behufs Verbesserung der Lage die unerträglichen Schmerzen zu lindern vermochte, und gegen die so äusserst schmerzhaften Muskelzuckungen giebt es kein wirksameres Mittel, als ein, kurze Zeit hindurch fortgesetzter, gleichmässiger Zug an der Extremität; es leuchtet dies vollkommen ein, wenn man bedenkt, dass damit gewissermaassen

eine Reposition der Bruchenden und Splitter vorgenommen wird, und die Weichtheile den mechanischen Insulten derselben in ihrem, durch die Dislocation herbeigeführten anomalen Lageverhältniss entrückt werden. Die forcirte Streckung in verkürztem Zustande heilender Oberschenkelschussfracturen (oder Schussfracturen überhaupt) hat indessen begreiflicher Weise ihre bestimmten Grenzen, die sie nicht überschreiten darf; wenn ein Stück von mehreren Zoll Länge aus der Continuität eines Knochens verloren gegangen und das Periost der eliminirten Splitter eine eiterige Zerstörung erfahren hat, so lässt sich nicht erwarten, dass eine knöcherne Vereinigung zu Stande kommen wird, sobald die Bruchenden sich nicht bis auf eine gewisse Entfernung einander nähern können; auf eine Knochenneubildung in der ganzen Ausdehnung des Defectes darf hier nicht gerechnet werden. Damit stimmen jene unzweifelten Beobachtungen überein, in welchen Schussfracturen, die viele Monate hindurch im Gypsverbande behandelt worden waren, und Pseudarthrosen ergeben hatten, nach Weglassung des Gypsverbandes in kurzer Zeit zu knöcherner Consolidation gelangten.

Die sechs Fälle, in welchen meines Wissens Generalarzt v. Langenbeck im Felde die forcirte Extension von Oberschenkelschussfracturen ausübte, waren, wie wir sehen werden, in ihrer Mehrzahl äusserst ungünstige Fälle, in denen die Lagerung viele Wochen lang nur auf der Aussenfläche des Gliedes, oder einer Heister'schen Lade zu sehr bedeutenden Verkürzungen geführt hatten, wobei die Patienten durch profuse und bereits sich verschlechternde Eiterung, qualvolle Schmerzen und anhaltendes Fieber ausserordentlich heruntergekommen und abgemagert waren. In einem derselben, in welchem ich bei der Operation assistirte, waren wiederholte hartnäckige Blutungen aus den Schussöffnungen zuletzt noch eingetreten, welche, abgesehen davon, dass sie den elenden Zustand des Verwundeten zu einem ernstlich bedrohten gestalteten, gerechte Bedenken gegen die Streckung erwecken konnten, die auch die reichlichste Erwägung vor der Vornahme derselben fanden. Nichtsdestoweniger war in allen Fällen ohne Ausnahme

der unmittelbare Erfolg der Operation schon ein ganz auffallend günstiger. Nicht nur, dass die vorhandene Verkürzung um die Hälfte ihres Betrages und noch mehr vermindert, in einem selbst ganz beseitigt wurde, es schwanden auch in dem in der Streckung angelegten Gypsverbande die Schmerzen fast gänzlich, und die allgemeine Ernährung, Appetit und Schlaf der Verwundeten erhielten einen neuen Aufschwung.

Vier von den genannten sechs Fällen führten zu einem glücklichen Endresultat, in den beiden übrigen war eine ausgedehnte Nekrose der Bruchenden die Ursache consecutiver Phthisis vulneraria, an der die Verwundeten im 6. und 7. Monat noch zu Grunde gingen. Die Vornahme der Streckung geschah theils im Schneider-Mennel'schen Apparat, theils mit Hilfe des einfachen Flaschenzuges, zu welchem man im Felde leichter seine Zuflucht nehmen kann. Die Art ihrer Ausführung mit letzterem, wie der Anlegung des Gypsverbandes in der Streckung war nach v. Langenbeck's Methode folgende: Der Verwundete wird quer auf dem Bette oder Operationstisch so gelagert, dass sein hart an den Rand desselben gerücktes Becken nur eben noch Unterstützung findet, und an passenden Orten über den entgegengesetzten Enden des Körpers je ein starker Haken angebracht, zur Befestigung des Rollenzuges und der um den Damm herumgeführten Contraextensionsgurten. Die Extension wird ausgeübt mittelst nasser Rollbinden von festem leinenen Stoff; ein solcher Streifen von mehr als doppelter Länge des Unterschenkels, wird an dessen beiden Seiten entlang lose um die Sohle herumgelegt, so dass hier eine Art Steigbügel gebildet wird, an dem der Flaschenzug sich anhängen lässt, und dann diese Schlinge vom Fuss an über den ganzen Unterschenkel herauf bis unter das Knie mit nassen Rollbindentouren umwickelt. Dieser Verband gleitet nicht ab und schnürt nirgends ein, auch wenn die Extension noch so sehr verstärkt wird und vertheilt die Wirkung derselben auf eine Reihe von Angriffspunkten längs des ganzen Unterschenkels. In der Chloroformnarcose wird nun langsam angezogen und unter sorgsamer

Ueberwachung der entstehenden Spannung zur Verhütung äusserer Einrisse, der Zug ganz allmälig, mit zeitweiligen Pausen, zu seiner vollen Kraft entwickelt; die dabei vor sich gehende Rectification der Stellung der Bruchenden wird genau verfolgt und schliesslich die erzielte Länge mit der der gesunden Extremität verglichen. Die Verhältnisse des individuellen Falles, der Zeitraum der Verwundung etc. bestimmen die Grenze, bis zu welcher es zu treiben rathsam ist. Dann wird der Gypsverband angelegt, und zwar zunächst nur der Oberschenkel vom Knie an (inclusive) bis über das Becken herauf eingegypst in der gewöhnlichen Weise (unter Markirung der später einzuschneidenden Fenster) mittelst Flanellbinde, darüber gegypste Binde, dann Verstärkung durch einige dicke gegypste Longetten an Stellen, wo keine Fenster zu liegen kommen, wieder gegypste Binde, dann Gypsbrei und so fort, bis der Verband die nöthige Stärke erlangt hat. Der Contraextensionsgurt wird ruhig in den Oberschenkelgypsverband und den Beckengurt mit eingeschlossen, und erst nach dem Festwerden des Verbandes durchschnitten und wo möglich herausgezogen. Ist der Oberschenkelverband hart geworden und eine Verschiebung in demselben nicht mehr möglich, so wird der Flaschenzug losgemacht und der Extensionsverband des Unterschenkels abgenommen; das Bein wird nun nur noch von zwei Assistenten, die einen leichten Zug mit den Händen ausüben, in gestreckter Stellung erhalten und nachträglich Fuss und Unterschenkel in den Gypsverband gelegt bis zum Knie, wo beide Verbände durch besondere Gypstouren und Gypsbrei mit einander unbeweglich vereinigt werden. Da, wo sich schon eine festere knöcherne Verbindung in der verkürzten und fehlerhaften Stellung herausgebildet hat, wird der Streckung das Wiederabbrechen der Callusmasse in der Narkose unmittelbar vorausgeschickt; dieses gelingt in der Regel sehr leicht durch blossen Druck der Hände. Neudörfer*) hat dieses Verfahren, die einfache Gradestellung, das sogenannte Redressement, für sich

*) a. a. O.

allein in 6 Fällen, darunter zweimal am Oberschenkel im letzten Feldzuge ausgeübt. Nichts steht im Wege, wenn die erste Ausführung der forcirten Streckung die Verkürzung nur um Weniges zu verbessern im Stande war, sie zum zweiten Male zu versuchen, um, wenn möglich, ein weiteres Resultat zu erreichen.

Unstreitig der interessanteste der sechs v. Langenbeck'schen Fälle, einer der schönsten Triumphe der conservativen Behandlung der Oberschenkelschussfracturen und einer der wunderbarsten Erfolge des ganzen Feldzuges ist der, welchen ich hier zuerst mittheilen will; es ist der bereits erwähnte preussische Officier mit doppelter Fractur des rechten Oberschenkels in Folge eines Gewehrschusses, dessen Transport ich von Kopenhagen nach Hamburg zu leiten hatte; mehr als einmal war jede Hoffnung auf Erhaltung seines Lebens aufgegeben; mehr als einmal zu der Amputation als einzigem Rettungsmittel gedrängt worden, und nur dem dringenden Widerrathen v. Langenbeck's ist es zu verdanken, dass es zur Vornahme der letzteren in den dänischen Lazarethen, in welchen der Verwundete die ersten elf Wochen nach seiner Verletzung zubrachte, nicht kommen konnte:

v. D., preussischer Seconde-Lieutenant, erhielt den 28. März einen Schuss von einer dänischen Gewehrkugel in den rechten Oberschenkel. Die Kugel war c. eine Hand breit oberhalb des Kniegelenkes an der inneren Seite des Oberschenkels eingedrungen, hatte diesen schräg nach aussen aufwärts durchsetzt, den Oberschenkelknochen zerschmettert, und war in der Tiefe der Weichtheile stecken geblieben. Der Verwundete stürzte sofort zusammen, machte darauf einen Versuch zum Aufstehen, und stürzte nochmals nieder. Wie sich bei einer späteren Untersuchung durch Generalarzt v. Langenbeck herausstellte, war der Knochen an zwei Stellen, in seinem unteren, und in seinem oberen Drittel fracturirt, und scheint die erstere Fractur, nach der Muthmaassung des Verwundeten, mit dem Falle im Zusammenhange zu stehen. In dänische Gefangenschaft gerathen, wurde derselbe zuerst in das Schlosslazareth nach Augustenburg, und bald darauf nach Kopenhagen (wie es scheint, ohne besonderen Transportverband) in das Kronprindsessgade-Lazareth, später in das grosse und schöne Communehospital, in dem ich ihn noch antraf, transferirt. In den ersten Wochen wurden nach Angabe des Pat. 2 Incisionen in der Gegend

der Mitte des Oberschenkels gemacht, und in der 5. Woche die Kugel einige Zoll unterhalb des Trochanter major ausgeschnitten. Das Bein lag damals auf dem Planum inclinat. dupl., Cataplasmen wurden lange Zeit hindurch angewandt. Die Schmerzen des Pat. waren gross, sein Allgemeinbefinden auf's Aeusserste heruntergekommen, die Schwellung des Oberschenkels beträchtlich, die Eiterung sehr profus; durch die 4 Wundöffnungen wurden zu besserem Abflusse 2 sich kreuzende Drainröhren gelegt. Wiederholt drang der behandelnde dänische Arzt auf Amputation. Generalarzt v. Langenbeck, der zu jener Zeit (Anfang Mai) den Verwundeten bei seiner Mission nach Kopenhagen sah, sprach sich entschieden dagegen aus. Pat. siedelte bald darauf in das genannte Civilhospital, in die Behandlung eines anderen Arztes über. Hier wurde er auf einem grossen Wasserbette aus Kautschuk gelagert, und der Unterschenkel in einer Lade mit Extensionsvorrichtung bei horizontal gestrecktem Beine fixirt. In äusserst geschwächtem, ja fast verzweifeltem Zustande traf ich ihn den 12. Juni, um seinen Transport nach Hamburg einzuleiten, der, wie früher berichtet, mit Hülfe einer vollständigen, im Knie stellbaren Drahthose mit abschlagbaren Seitenwänden, glücklich von Statten ging. Hier wurden die Drainröhren entfernt; die grossen Schmerzen dauerten noch längere Zeit an; in Folge von Retention des Eiters trat eine hochgradige Phlegmone mit beträchtlicher Spannung und Blasenbildung auf, von stärkerem Fieber begleitet; Generalarzt v. Langenbeck, dazu gerufen, dilatirte die Wundöffnungen, und extrahirte aus denselben eine Reihe von Knochensplittern. In Folge davon stellte sich wieder Abschwellung des Beines und des mit angeschwollenen Hodensackes ein. Den 31. August wurde v. D. in dem gleichen Transport-Apparate, wie das erste Mal, nach Berlin gebracht, und hier am 2. September von Generalarzt v. Langenbeck, in dessen regelmässige Behandlung er nun überging, die forcirte Streckung im Schneider-Mennel'schen Apparate ausgeführt. Die Verkürzung, welche sich allmälig zu immer höheren Graden ausgebildet hatte, war eine colossale, sie betrug damals gegen 5", sie liess sich reduciren auf eine solche von etwas über 2½", also die Hälfte ihres Betrages. Im Gypsverbande, für dessen Anwendung der geeignete Zeitpunkt längst herbei gesehnt worden war, fand sich der Verwundete bald von Schmerzen befreit, die Eiterung wurde geringer, das Allgemeinbefinden fing an, sich merklich zu heben. Die Hoffnung auf Verwirklichung eines der schönsten Triumphe conservativer Chirurgie erhielt neue Belebung; 2 Mal wurde der Gypsverband gewechselt, und den 4. Novbr. definitiv weg gelassen. Die knöcherne Consolidation war auf's Vollständigste an beiden Fracturstellen erfolgt; in dem Allgemeinbefinden des Pat., den ich nach längerer Zeit damals wiedersah, war eine wunderbar günstige Umwandelung eingetreten. Den 21. Novbr. konnte er zum ersten Male aufstehen, und die ersten Geh-

versuche machen. Mit Hülfe eines entsprechend erhöhten Schuhes gestalteten sich dieselben von Woche zu Woche besser, so dass Pat. zuletzt ohne Hülfe eines Stockes gehen konnte. Zwei der Wunden blieben definitiv vernarbt, die beiden anderen secernirten noch geringe Quantitäten von Eiter, und stiessen von Zeit zu Zeit kleine necrotische Knochensplitter aus; sie sind auch jetzt noch nicht ganz dauernd geschlossen, geniren den Wiedergenesenen indessen wenig. Das Kniegelenk ist nur bis zu einem stumpfen Winkel (von c. 140°) beweglich; eine forcirte Beugung lässt dem vielleicht nachträglich noch abhelfen. Pat., der diesen Sommer eine Nachkur in einem Bade gebraucht, geht jetzt halbe Stunden lang, und mehr, ohne Anstrengung, steigt Treppen und Berge, und ist der gerechte Stolz derer, die ihn in seinen schlimmsten Tagen gesehen.

Der zweite Fall ist ein weit einfacherer, in vieler Beziehung das Gegentheil von dem eben Mitgetheilten; die Splitterung war eine viel geringgradigere, eng localisirte, das Resultat der Streckung und Behandlung insofern das glänzendste, als sich die verwundete und verkürzte Extremität vollkommen zu ihrer normalen Länge zurückführen liess. Der Verwundete, ein dänischer Officier, lag im Johanniterlazareth Königsgarten in Flensburg in der Behandlung von Dr. Ressel, dem ich die genaueren Notizen darüber verdanke. Ich assistirte Generalarzt v. Langenbeck bei der Vornahme der Streckung:

H., den 29. Juni von der Seite her von preussischem Langblei durch den linken Oberschenkel geschossen, Schusscanal c. in der Mitte desselben von aussen hinten nach einwärts laufend, mündet mit 2 kleinen Schussöffnungen auf der Oberfläche; der Knochen fracturirt, aber nur wenig gesplittert, die entzündlichen Erscheinungen des Infiltrationsstadiums gering; den 5. Juli der erste Gypsverband angelegt mit Fenstern über beiden Wundöffnungen; aus letzteren wurden zuweilen kleinere Knochensplitter entfernt; Eiterung gutartig und nicht sehr profus; keine Senkung oder Abscessbildung; den 22. Juli der zweite Gypsverband angelegt; der Gyps war schlecht, der Verband daher weniger dauerhaft; den 6. August wurde die Extremität auf das Planum inclinatum duplex gelagert. Die Verkürzung, die sich inzwischen eingestellt hatte, betrug c. $\frac{1}{2}$". Zur Beseitigung derselben wurde den 13. August von Generalarzt v. Langenbeck in der Chloroformnarcose die forcirte Extension mittelst des Flaschenzuges und Application des dritten Gypsverbandes vorgenommen; beide Extremitäten zeigten in demselben die gleiche Länge; die Wunden waren um diese Zeit der Heilung schon sehr nahe; den 24. August schloss

sich die Eingangswunde vollständig. Den 29. wurde der Verwundete im Gypsverbande auf einem dänischen Transportdampfer nach Kopenhagen entlassen. Wenn mir auch aus der späteren Zeit nichts mehr über sein Schicksal bekannt wurde, so lässt sich doch zuversichtlich annehmen, dass, wenn nicht ganz ausser der Berechnung liegende Ereignisse noch dazwischen traten, das günstige Resultat erhalten blieb.

Der dritte Fall ist einer der lethal verlaufenen, in welchem sehr spät erst der Gypsverband in Verbindung mit der Extension zur Anwendung kam; nichtsdestoweniger hatte sein allgemeiner Zustand durch letztere auf längere Zeit hin eine höchst erfreuliche Besserung erfahren; er lag mehrere Monate hindurch im Lazareth in Broaker und wurde zuletzt nach Flensburg transportirt. Ueber die erste Zeit nach seiner Verwundung vermochte ich nur wenig zu erfahren:

H., Preusse, den 18. April verwundet durch eine Gewehrkugel; Schusscanal mit 2 Schussöffnungen ging durch den rechten Oberschenkel etwas unterhalb seiner Mitte von vorne schräg abwärts nach aussen und hinten laufend; Knochen in ziemlicher Ausdehnung zerschmettert; bedeutende Infiltration in der Folge eingetreten, eine Reihe von Splittern extrahirt; oberhalb der vorderen Schussöffnung eine Incision nothwendig; das Bein, auf verschiedene Weise gelagert, wurde zuletzt der Lage auf seiner Aussenseite überlassen; vor der Streckung nie ein Gypsverband angewandt worden; der Verwundete kam durch die profuse Eiterung und anhaltendes Fieber furchtbar in seinen Kräften herunter, magerte fast zum Skelet ab, wurde gegen die geringsten Berührungen ungemein empfindlich; zuletzt traten bedeutendere (venöse) Blutungen aus dem Schusscanale ein, die sich 8—9 Mal wiederholten, und durch die gewöhnlichen Mittel schwer sich stillen liessen. Die Extremität zeigte eine Verkürzung von stark 3", an der Fracturstelle eine winkelige Dislocation. So war der Zustand, als Generalarzt v. Langenbeck, dem der hoffnungslose Fall vorgestellt wurde, den Rath ertheilte zur Anlegung eines Gypsverbandes in forcirter Streckung. Diese wurde von ihm selbst den 23. August vorgenommen, wobei ich mit anderen Aerzten assistirte. Die Blutungen mahnten zur Vorsicht, konnten aber nicht als Gegenindication aufgefasst werden; es kam während der Streckung zu einer solchen, die durch die Tamponnade leicht zum Stehen gebracht wurde; die Verkürzung im Flaschenzuge fast ganz gehoben, die Dislocation ad axin vollständig beseitigt; der Gypsverband in der oben beschriebenen Weise angelegt, und nachher gefenstert. Der Verwundete befand sich sehr wohl in demselben

mit der Dislocation die Schmerzen verschwunden, Nachlass des Fiebers, Schlaf und Appetit wiedergekehrt Bei einem Besuche 4 Wochen später war sein Aussehen ein ungemein viel besseres, die allgemeine Ernährung entschieden zugenommen, die Blutungen nicht wiedergekehrt, Fieber so gut wie gar nicht vorhanden, eine oberflächliche Eitersenkung zum Knie herab hatte sich ausgebildet, entleerte aber guten Eiter; 3 Tage zuvor war der Gypsverband erneuert worden. Im Laufe des darauf folgenden Monates wurde Pat. nach Flensburg evacuirt; die Eiterung dauerte in unverminderter Stärke fort, weitere Senkungen bildeten sich aus, und erforderten die Incision; der Gypsverband wurde abgenommen; die Kräfte durch die profuse Eitersecretion mehr und mehr erschöpft, nächtliche Fieberexacerbation und Schweisse kamen dazu; knöcherne Consolidation der Fracturstelle war noch nicht eingetreten, eine Schiefstellung an derselben wieder hergestellt. Das ausgesprochene Bild der Phthisis vulneraria entwickelte sich weiter, und Pat. ging schliesslich daran zu Grunde. Die Section zeigte eine Vereinigung der beiden übereinander verschobenen Bruchenden durch fibröse Verwachsungen an den einander zugekehrten Flächen. Das obere steht vor dem unteren, welches c. 3" weit hinter dem ersteren in die Höhe gestiegen ist, und mit demselben einen mit seiner Spitze nach aussen gerichteten stumpfen Winkel von c. 140° bildet. Das untere Ende des oberen Fragmentes ist in einer Ausdehnung von ungefähr 3" von totaler Necrose ergriffen, aber noch eingebettet in eine ringsum gleichsam als Mantel dasselbe eng umschliessende, c. 2''' dicke, neu aufgelagerte Knochenschicht, ohne jede Spur von Beweglichkeit; in dem oberen Ende des unteren Fragmentes liegen lose und frei beweglich einige grössere necrotische Knochensplitter zu Tage. Die Knochenneubildung hat an diesem Präparate keinen sehr grossen Umfang erreicht; zur Bildung einer Todtenlade ist es noch nicht gekommen; nur an einer Stelle reicht eine grössere knöcherne Protuberanz von einem Fragmente zum anderen hinüber, ohne aber eine vollständige knöcherne Vereinigung herzustellen. 2 Fistelgänge führen auf die necrotischen Knochenstücke. Die vorhandene Pseudarthrose gestattet nur sehr geringe Bewegungen.

Die drei folgenden Beobachtungen gehören dem Lazareth Dänische Commandantur in Flensburg an, wo ich sie in ihrem Verlaufe verfolgen konnte; sie standen in der Behandlung von Dr. Brinckmann, dessen Freundlichkeit ich die näheren Notizen darüber verdanke:

B. erhielt den 18. April einen Flintenschuss in den linken Oberschenkel, welcher den Knochen zerschmetterte, die Kugel in der Mitte der Aussenseite desselben eingedrungen, und am inneren hinteren Umfange etwas höher oben wieder ausgetreten. Nach Flensburg transportirt,

kleinen Fingers gehende gleichfalls conservativ geheilt. P. wurde Ausgangs August in seine Heimath entlassen; die Gehfähigkeit war damals schon eine ziemlich ordentliche und versprach mit einem erhöhten Absatze eine fast normale wieder zu werden.

Der letzte noch hierher gehörige Fall erinnert in seinem unglücklichen Ausgang vielfach an den früher erwähnten von Broaker:

P., Däne, den 18. April durch einen Gewehrschuss in den rechten Oberschenkel geschossen; Schusscanal oberhalb seiner Mitte von aussen nach innen verlaufend, Knochen zerschmettert, primär keine Splitter extrahirt. Der Verwundete nach Flensburg gebracht, und hier auf dem Planum inclinatum duplex gelagert. Eine sehr bedeutende Eiterung stellte sich ein, die äussere Schussöffnung musste durch Incision nach abwärts beträchtlich dilatirt werden. Verkürzung nicht so stark, wie in den beiden vorigen Fällen. Anfang Juni von Generalarzt v. Langenbeck die forcirte Streckung in der Chloroformnarkose mit Anlegung eines Gypsverbandes vorgenommen; dieser lag zwischen sieben und acht Wochen; die beiden seitlichen Fenster waren bedeutend erweitert worden, die Beckengurt (welche überhaupt von geringer Wirkung ist) gebrochen. wegen umfänglicher Eitersenkung erfolgte die Abnahme, nichtsdestoweniger war eine Consolidation des Knochens bis zu einem gewissen Grade eingetreten. Aussehen und Allgemeinbefinden damals noch ziemlich befriedigend. Die Eitersenkung erstreckte sich an der Innenseite des Oberschenkels bis zum Knie herab, wurde nicht eröffnet, und soll in der Folge eine Wiederanlegung der unterminirten Haut, resp. Weichtheile stattgefunden haben; dagegen am äusseren Umfange des Oberschenkels, unterhalb der Schussöffnung, eine Incision gemacht. Mitte August ein Eiterherd aussen oben am Oberschenkel, c. 4 Querfinger unterhalb des Trochanter major mit dem Bistouri geöffnet. Das Bein lag jetzt nur noch in einer Rollbindeneinwickelung. Der Ernährungszustand des P. sehr heruntergekommen, hochgradige Abmagerung und profuse Schweisse gaben das Bild der Wundauszehrung. Festigkeit an der Fracturstelle nachzuweisen; das Bein hatte seine gerade Richtung, und war nur wenig verkürzt. Insofern hatte dieser unter den drei erwähnten Fällen des Lazarethes dänische Commandantur das beste Resultat ergeben. Die hectischen Erscheinungen nahmen in der Folge zu; als Quelle der Eiterung wurde das Vorhandensein einer Anzahl in den frischen Callus eingeschlossener Splitter erkannt und daher die Sequestrotomie ausgeführt. Die neugebildete Knochenmasse war noch ganz weich und brüchig; in der von ihr gebildeten Sequestralkapsel lagen grössere und kleinere Splitter, die sich durch die nach aussen communicirenden Oeffnungen ziemlich leicht extra-

biren liessen; P. durch die eingreifende Operation in seinem Befinden verschlechtert, hohes Fieber, Verschlechterung der Eiterung, Abnahme der Kräfte folgten; Tod in der Mitte des sechsten Monats.

Ich komme anlässlich dieses Falles nochmals auf die gefährliche Bedeutung der Splitter, speciell für die Oberschenkelschussfracturen zurück, ihr langsamer Eliminationsprozess und langes Zurückbleiben in der Wunde ist der schlimmste Feind der conservativen Behandlung; namentlich sind es die tertiären Splitter, deren Abstossung bis zu ihrer Vollendung einen so langen Zeitraum in Anspruch nimmt, dass die von der Umgebung aus neugebildete Knochenmasse in ihrer Entwickelung sie überholt, sich über ihnen schliesst — und sie so auch nach vollkommener Ablösung gefangen hält; dies wird meist zu spät erkannt, und ihre operative Befreiung fällt dann in eine Zeit, wo die durch die Suppuration erschöpften Kräfte den Eingriff nicht mehr ertragen; ein möglichst früh darauf gerichtetes Augenmerk und die rechtzeitige Diagnose dürften allein im Stande sein, in manchen Fällen dem drohenden Ausgange noch vorzubeugen.

Unter den bisher mitgetheilten Beobachtungen finden sich unsere schönsten und vielleicht einzigen Resultate von conservativer Behandlung der Oberschenkelschussfracturen aus dem vorjährigen Feldzuge; ihre Zahl ist gegenüber der Gesammtzahl der in unsere Hände gelangten Verletzungen dieser Art überaus klein, ja sie würde, wenn sie nur zu der Totalsumme der soit-disant conservativ behandelten, d. h. eben ohne, oder vor der Amputation verstorbenen, in Beziehung gebracht würde, noch ein sehr hohes Mortalitätsverhältniss für die conservative Behandlung berechnen lassen. Anders gestaltet sich das Verhältniss, wenn die Berechnung, wie es eigentlich vollkommen gerechtfertigt ist, nur auf die nach obigen Principien conservirend Behandelten ausgedehnt wird; dann erhalten wir ein Mortalitätsverhältniss, wie es der erste schleswig-holsteinische Krieg (mit 50 pCt.) und nach Demme auch der italienische Krieg (mit 52 pCt.) ergeben hat; ob das letztere Verhältniss sämmtliche nicht amputirten Oberschenkelschussfracturen des damaligen Krieges sine discri-

mine zur Grundlage hat, vermag ich nicht zu sagen; jedenfalls wäre es dann ein ausserordentlich günstiges, und um so auffallender, als der Gypsverband im italienischen Kriege noch keine ausgebreitete Anwendung gefunden hatte; manche der dabei als geheilt Berechneten sollen allerdings nachträglich noch in den heimathlichen Lazarethen gestorben sein. Gegenüber den traurigen Resultaten der conservativen Behandlung in der englischen Armee im Krimkriege mit einer Mortalität von 91 pCt. und denjenigen der französischen mit einer solchen von 66 pCt., stellen sich unsere Resultate jedenfalls, wie immer berechnet, noch günstig heraus. Ich erinnere überdiess nochmals ausdrücklich daran, wie spät erst in den meisten der obigen Fälle die von Anfang an versäumte Application des Gypsverbandes nachgeholt werden konnte, und wie manche daraus entstandene Folgen durch denselben sich nicht mehr rückgängig machen liessen. Einer besonderen Erwähnung ist es noch werth für die Beurtheilung des Werthes der Streckung, in Fällen, in welchen eine bedeutendere Dislocation vorliegt, dass in keiner der letztgenannten sechs Beobachtungen das Endresultat eine Verkürzung von mehr als 3 Zoll aufwies; es ist dies von Bedeutung, weil eine Verkürzung, welche dieses Maass nicht überschreitet, noch gut durch besondere Vorrichtungen am Schuh ausgeglichen werden kann, während höhere Grade hinsichtlich der Gehfähigkeit schon eine grosse Invalidität bedingen.

Wir haben schon früher darauf hingewiesen, dass Verhältnisse im Verlaufe der Oberschenkelschussfracturen eintreten können, welche den Gypsverband bei allen seinen Vorzügen unmöglich machen, und andererseits Fälle vorkommen, welche überhaupt von vorneherein seine Anwendung nicht zulässig erscheinen lassen. Zu letzteren gehören, abgesehen von den früher erwähnten Fällen, die Mehrzahl der hoch oben sitzenden Schussfracturen des oberen Drittels des Oberschenkels. Die Immobilisirung des Hüftgelenkes im Gypsverbande mit Hülfe des Beckengurtes gelingt selten ganz vollständig; dieser erhält bald an seiner schmalen vorderen Brücke, die ihn mit dem Oberschenkel-Gyps-

verbande verbindet, ein falsches Gelenk. Ist nun das obere Fragment des Femur ein sehr kurzes, dessen Fixirung im Oberschenkel-Gypsverband allein nicht mehr bewirkt wird, so übertragen sich auf dasselbe alle Bewegungen des Beckens im Hüftgelenke, und in gleicher Weise hat jede passive oder active Bewegung der eingegypsten Extremität eine Bewegung an der Fracturstelle, statt im Hüftgelenke, zur Folge, der Vortheil des immobilisirenden Verbandes geht dabei verloren. Dagegen machen sich Nachtheile geltend durch Andrücken desselben an Stellen, an welchen gerne Decubitus entsteht, ferner durch Aufhebung der Zugänglichkeit zu Gegenden an der hinteren Fläche des Oberschenkels, welche so häufig in diesen Fällen Sitz ausgedehnter Abscedirungen sind. Wir haben für diese und überhaupt alle solche Fälle, welche den Gypsverband nicht ertragen, den Werth der übrigen in Gebrauch gezogenen Extensions- und Lagerungsapparate sogleich einer Beurtheilung zu unterziehen. Ich will für den gleich hier vorauszuschickenden instructiven Fall einer Oberschenkelschussfractur des oberen Drittels aus meiner eigenen Beobachtung nur vorläufig so viel bemerken, dass für diese speciellen Fälle, ähnlich denen einer Schenkelhalsfractur, die permanente Extension in horizontaler Lage, wie ich sie hier anwandte, die geeignetste Behandlungsweise darstellen dürfte:

W. S., Preusse, bei Missunde von hinten in den rechten Oberschenkel geschossen, von den Dänen gefangen und ohne genügenden Transportverband nach Flensburg transportirt, wo er im Laz. Bürger-Verein bis zum 17. Februar in der Behandlung eines dänischen Arztes stand. An diesem Tage von mir übernommen unter folgenden Erscheinungen: Der Eintrittsöffnung der Kugel bei der Schmerzhaftigkeit eines Lagewechsels schwer beizukommen; sie befindet sich etwas unterhalb der Sitzfalte, in der Mitte des hinteren Umfanges des rechten Oberschenkels, und ist wie mit dem Locheisen ausgeschlagen; vorne, etwas unterhalb der Höhe des Trochanter minor, nach aussen von der Mittellinie des Oberschenkels die in Zipfeln gerissene Austrittsöffnung, die durch Schrumpfung der Zipfel schon in die polygonale Form übergegangen war. Der Knochen in der Gegend des kleinen Trochanter fracturirt, Schwellung in der Umgebung beschränkt; ein dünner bräunlicher Eiter entleert, der noch keine Splitter ausgespült haben soll; die Splitterung schien überhaupt nicht hochgradig

zu sein; Schmerzen bei der geringsten Lageveränderung ausserordentlich, dabei häufig wiederkehrende, sehr lästige Muskelzuckungen, im Uebrigen Allgemeinbefinden erträglich; der Puls zwischen 90 und 100; Leistendrüsen etwas intumescirt. Das verwundete Bein war auf einer doppelten schiefen Ebene gelagert, an der Bruchstelle durch diese Lage eine beträchtliche Dislocation unterhalten, insofern das kurze obere Fragment mit dem Becken auf der horizontalen Fläche des Bettes liegen blieb, während das lange untere die schiefe Ebene hinaufstieg. Ich brachte, um dem abzuhelfen, die Extremität in die horizontale Lage und legte an ihre Aussenseite eine eigens gefertigte mit krückenförmigem oberen Ende bis an die Schulter reichende, durch Füsse gestützte und unten gabelförmig endende Desault'sche Schiene an, welche das Bein an Länge übertraf und an welcher ich eine Extension mittelst Bindentouren über Knie und Malleolen anbrachte; die vorhandene Verkürzung dadurch fast ganz aufgehoben; der Verwundete wünschte zur Linderung seiner Schmerzen und der Zuckungen selbst jedesmal die Erneuerung der Extension bis zu einem gewissen Grade, wenn sie von Zeit zu Zeit einen gewissen Nachlass erfahren hatte. Die Wunden mit Inf. Chamomill. verbunden, innerlich China mit Acid. sulf., Nachts Morphiumpulver. Die Eiterung besserte sich in kurzer Zeit, das Allgemeinbefinden hob sich wieder etwas; Ende Februar bildete sich ein Decubitus in der Kreuzgegend aus, Lagerung auf einem Luftkissen. 1.—10. März: Zwei Decubitusstellen auf dem Os sacrum gehen bis auf die Periostbekleidung des Knochens, schmerzen sehr, Eiterung aus den Schussöffnungen wieder schlecht, dünn, missfarbig und von übelem Geruch. In der Umgebung der hinteren Oeffnung, die zeitweilig oberflächlich verklebte, bildete sich ein Eiterherd aus, der nur beim Verbandwechsel sich stromweise entleerte, da durch die Rückenlage des Patienten die Oeffnung mechanisch verschlossen gehalten wurde. Vorn gleichfalls eine Eitersenkung, dicht an der Aussenseite des Knochens nach abwärts. Allgemeinbefinden weniger gut, Puls 120. 14—18. anhaltendes hohes Fieber, schlechter Appetit, Abnahme der Kräfte, Sinken des Ernährungszustandes. 20. beide Wundöffnungen dilatirt, zur Erleichterung des Eiterabflusses, der Finger gelangt bis an die Fracturstelle und fühlt keine Beweglichkeit der Fragmente. Abends 9 Uhr Schüttelfrost, Hitze und Schweiss die ganze Nacht hindurch, aus dem Schusskanal Jauche entleert. 21. Morgens 8 Uhr zweiter Schüttelfrost, 22. Morgens 11 Uhr dritter Schüttelfrost, Puls 120, Kräfte schwindend. 23. Morgens eine Incision in der Mitte des äusseren Umfanges des Oberschenkels nach der tiefsten Stelle der Eitersenkung führend, Abends etwas parenchymatöse Blutung aus der Incisionswunde, leicht gestillt, Stimme schwach, Puls sehr schnell und klein. 26. Morgens 6 Uhr Bewustsein erlöschend, M. 9 Uhr der Tod. Die Section ergab Folgendes: Der Ober-

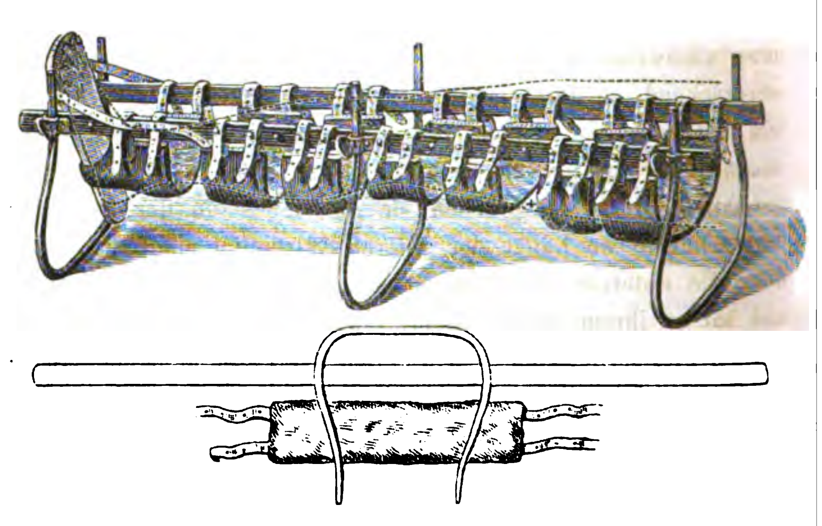
schenkelknochen dicht unter dem Trochanter minor, schräg von innen oben nach aussen unten fracturirt; das untere Fragment ist an dem oberen soweit in die Höhe gestiegen, dass der Schenkelhals auf seiner Spitze reitet; das obere Fragment mit dem Schenkelkopf hat durch den Zug der am Trochanter major inserirenden Muskeln eine Ablenkung seines unteren Endes nach aussen und etwas nach vorn erfahren, so dass der Schenkelhals in rechtem Winkel zur Längsaxe des unteren Fragmentes steht. Beide Bruchenden sind an den zugekehrten Bruchflächen durch straffe fibröse Verbindungen in Form einer Pseudarthrose mit einander verbunden; die Beweglichkeit ist gering, zwischen sich schliessen sie an einzelnen Stellen kleine, lose, nekrotische Splitter ein. Umgeben ist die Fracturstelle von einem schräg vom Trochanter major über den vorderen Umfang derselben zum Trochanter minor herabziehenden Kranz sich an einander anreihender halbbeweglicher, 1—1½" langer und ½" dicker, wahrscheinlich aus dem inneren und vorderen Umfange des Femur herausgesprengter Knochenstücke, die an breiten, bandartigen Brücken an dem Knochen festsitzen, und durch die Erhaltung ihrer Periostbekleidung ernährungsfähig geblieben sind, auch an einzelnen Stellen Verbindungen mit neuen Knochenauflagerungen eingegangen haben. Eine von letzteren wölbt sich endlich bogenförmig vom hinteren Umfange des unteren zum unteren Ende des oberen Fragmentes hinüber, und stellt den Anfang einer knöchernen Vereinigung dar. Das Hüftgelenk zeigte die ersten Erscheinungen einer secundären Betheiligung, noch kein Eiter im Gelenk, die Kapsel nicht durchbrochen, aber auf ihrer inneren Oberfläche lebhaft injicirt, ebenso der Knorpelüberzug des Schenkelkopfes stark röthlich durchschimmernd und an einzelnen Stellen usurirt. Die Bruchstelle rings von einer Jauchehöhle umgeben, die sich taschenförmig bis zur Mitte des Oberschenkels herabsenkt. Die Verjauchung erstreckt sich zwischen die Bruchflächen hinein, und scheint hier theilweise eine Schmelzung der schon vorhandenen innigeren Verbindungen bewirkt zu haben. In dem obe- Ende der V. femoralis bis in die V. iliaca communis hinein liegt ein schon etwas älterer, nicht adhärenter Thrombus, der das Lumen der Vene nicht vollständig verschloss; an der Innenwand derselben keine Veränderungen; Oedem über die ganze Extremität verbreitet, aber nicht sehr hochgradig. In den Lungen an der Peripherie zerstreute kleine embolische Herde; links der Beginn einer eiterigen Pleuritis; die übrigen Organe gesund. Das Knochenpräparat ist in meinem Besitze.

Die Hauptübelstände, mit welchen wir bei der Behandlung der Oberschenkelschussfracturen zu kämpfen haben, sind die aufreibenden Schmerzen und die örtlichen Reizungen der Wunde, wie sie durch die leisesten, den Bruchfragmenten mitgetheilten

die inneren Theile der Wunde und steigern die Infiltration, die halbflectirte Stellung im Knie wird bald zur Last, kurz es entstehen nach allen Seiten übele Folgen, welche den ohnedies schon bedauernswürdigen Zustand solcher Verwundeten noch verschlimmern helfen. — Um den berührten, allen bisherigen Verbandapparaten für Oberschenkelschussfracturen ausser dem Gypsverbande anhaftenden Uebelständen auszuweichen, habe ich nach eigenen Angaben einen Apparat construiren lassen, dessen Anwendung ich ausdrücklich nur für die Lazarethbehandlung solcher Fälle reservirt wissen möchte, welche den Gypsverband nicht ertragen, und von dem weiter unten eine Abbildung im Texte eingeschaltet ist. Ich habe für denselben, indem ich diese als die maassgebenden Gesichtspunkte betrachtete, die horizontale gestreckte Lage der Extremität adoptirt, auf die Ermöglichung einer Extension Bedacht genommen, die Nothwendigkeit eines Lagewechsels bei der Erneuerung des Verbandes ausgeschlossen, und für ununterbrochenen Abfluss des Eiters aus den Wundöffnungen an der hinteren Fläche des Oberschenkels Vorsorge getragen. Mag im Princip vielleicht der Apparat eine gewisse Aehnlichkeit mit dem einen oder anderen aus der grossen Zahl seiner älteren Vorgänger haben, in seiner Form und speciellen Bestimmung dürfte er auf Neuheit und, wie ich hoffe, auf eine Würdigung seiner Vorzüge durch weitere Erprobung einen berechtigten Anspruch machen. Die Extremität wird in demselben in ihrer ganzen Länge in einiger Höhe über der Bettfläche suspendirt erhalten, und an jeder beliebigen Stelle lässt sich zwischen den einzelnen Segmenten der gegliederten Unterlage auf der sie ruht, Raum für die Freilegung einer Schuss- oder Incisionsöffnung schaffen. In seiner ganzen Zusammensetzung ahmt der Apparat, wenn man die Vergleichung gelten lassen will, die Verhältnisse der Drahthose nach, nur dass die einzelnen Theile derselben gleichsam von einander separirt und nach Belieben stellbar und zerlegbar erscheinen. Der Apparat (vgl. den Holzschnitt) besteht aus zwei (c. 3′) langen, 1″ hohen und 2‴ breiten, eisernen Schienen, an deren Aussenseite in der Mitte und an beiden

Enden je drei Schraubenvorrichtungen angebracht sind, zur Aufnahme und stellbaren Fixirung dreier rundlicher, seitlich etwas ausgeschweifter, unten platt geschlagener, starker (c. 4''' dicker) eiserner Bögen aus einem Stücke; auf diesen drei Bögen ruhen festgeschraubt die beiden Längsschienen; an der äusseren Fläche derselben sind in enger und ziemlich gleicher Distanz von einander eine Anzahl (20) messingner Knöpfe angenietet, an welchen eine Reihe nicht allzu breiter, gut gepolsterter lederner Gurte, jederseits an zwei starken Riemen in beliebig hoher oder tiefer Stellung zwischen den beiden Schienen eingehängt werden können. Diese Gurte oder Hängepolster nehmen von oben nach unten absteigend an Breite ab, den Dimensionen der Extremität entsprechend, so dass sie überall dieselbe ungefähr zu zwei Dritteln umfassen; sie können nach Bedarf auch noch schmaler genommen werden, als ich sie hier machen liess; in der von mir gewählten Breite entsprechen sie zu sieben an der Zahl der durchschnittlichen Länge der unteren Extremität eines Erwachsenen; die unterste derselben ist mit einem Fussbrett versehen, und hat an ihrem unteren Rande einen Ausschnitt für die Ferse; mittelst zweier oben an beiden Seiten des Fussbrettes angebrachter Riemen kann dieses an den Knöpfen der Seitenschienen beliebig gestellt und fixirt werden. In der leichtesten Weise lässt sich an dem untersten Gurt eine Extension wiederum an diesen Knöpfen, oder über eine hinzugefügte untere Querschiene an einem angehängten Gewichte etc. einrichten. Die Extremität liegt in der Regel horizontal in dem Apparate, nach Bedürfniss höher oder tiefer über der Bettunterlage; sie kann aber auch in eine leichte Flexionsstellung im Kniegelenke gebracht, also eine Art Planum inclinatum simplex oder duplex hergestellt werden, je nachdem die Gurte successive ansteigend oder abfallend, resp. in combinirter Anordnung an den Riemen höher oder tiefer eingehängt werden. In der einmal eingenommenen Lage kann das Bein wochenlang ungestört liegen bleiben. Die mit einem + in der Figur bezeichnete Stelle deutet eine Wundöffnung am hinteren Umfang des Oberschenkels an; durch entsprechendes Aus-

einander- und Zusammenrücken der Gurte lässt sich an jedem beliebigen anderen Orte freier Raum für eine solche schaffen. Der stets offene Zugang zu den Wunden bei der täglichen Verbandhülfe ergiebt sich daraus als ein Hauptvortheil unseres Apparates. Sollte derselbe nicht ausgiebig genug sein, so kann man leicht den einen im Wege befindlichen Gurt so lange als nöthig aushängen; das Bein findet auf seiner übrigen Unterlage dabei noch genügende Stütze. Der Apparat, wie er hier in Abbildung folgt, hedarf wohl keiner weiteren Erläuterung durch Zeichen und Buchstaben.



Ich habe die Lagerung der Extremität im Apparate selbst wiederholt versucht. Er senkt sich von selbst in die Bettunterlage etwas hinein, so dass es gar nicht nöthig ist, diese auf der Seite des verwundeten Beines niedriger zu betten; es muss nur ein Kissen unter das Gesäss geschoben werden, um dieses in gleiches Niveau mit der Extremität zu bringen. Durch die untere Abflachung der Bogen gewinnt der zu einem Ganzen festverbundene Apparat einen sicheren Halt, gegenüber dem unangenehmen Rollen der, vollkommen runden, Drahtschienen. Einen für den Gebrauch im Felde sehr bedeutungsvollen Vorzug des Apparates habe ich schliesslich noch hervorzuheben, d. i. seine ausseror-

dentliche Compendiosität, wenn er, in seine Bestandtheile zerlegt, zum Verpacken kommt, wovon die schematische kleinere Figur eine gewisse Anschauung zu geben vermag. Eine Reihe von Längsschienen neben einander, eine ganze Anzahl von Bögen auf einandergelegt und zwischen diesen die dazu gehörigen Gurte die kleineren auf die grösseren über einander gepackt, vier Apparaten entsprechend, nehmen, im Vergleich nur mit einer einzigen Drahthose einen noch nicht annähernd gleichen Raum weg*).

Ich habe unserer letzten mitgetheilten Beobachtung noch einige weitere auserlesene Fälle, welche die zweite Gruppe unserer Beobachtungen von Oberschenkelschussfracturen, nämlich die ohne Gyps-Verband conservirend behandelten, bilden, anzureihen. Es gehören hierher fast ausnahmslos die traurigsten Krankheitsbilder aus unseren Lazarethen; in grösserer Anzahl fielen dieselben im Verlaufe weniger Wochen der pyämischen oder septicämischen Infection zum Opfer, wenn nicht im richtigen Momente noch die secundäre Amputation sie der drohenden Gefahr für den Augenblick, im glücklichsten Falle für die Dauer entriss. Es befinden sich Fälle unter dieser Kategorie, in welchen die Verjauchung im ganzen Bereiche der Extremität keine Haltgebietende Grenze zu kennen schien. Manche von ihnen wurden nur deshalb der conservirenden Behandlung überlassen, weil die Amputation von vorneherein nicht mehr ausführbar war. Der zunächst folgenden Beobachtung ist das schon mehrmals erwähnte Beispiel der hochgradigsten Knochensplitterung aus unserem Feldzuge entnommen; der Verwundete, den ich in der Nacht nach dem Sturme in dem Lazareth N. Freischule in Flensburg aufnahm, stand die ganze Zeit über in meiner Behandlung:

P. B., Soldat des 20. Dän. Inf.-Rgt., den 18. April verwundet, der linke Oberschenkel zerschmettert, nach zehnstündigem Transport auf einem Bauernwagen ohne Fracturverband in Flensburg angekommen. Die rundliche

*) Was den Preis des von Herrn Lutter angefertigten Apparates anbetrifft, der sich (von möglichen Vereinfachungen abgesehen) auf c. 10 Thlr. beläuft, so ist derselbe beträchtlich billiger, als der einer vollständigen Drahthose.

Eingangsöffnung der Kugel befand sich 4 Finger breit oberhalb der Patella am äusseren Umfange des Oberschenkels; das Geschoss noch in der Tiefe der Wunde steckend. Der Oberschenkelknochen in etwas höherem Niveau als die Wundöffnung zerschmettert. Die Kugel hatte offenbar in einem sehr schräg von unten aussen nach innen oben aufsteigenden Durchmesser den Knochen gekreuzt. Der Finger drang in eine Höhle von Knochentrümmern, die Kugel war nicht zu fühlen. Es war ein Fall, in welchem man wegen der Furchtbarkeit der Splitterung an die primäre Amputation denken konnte; der Transport hatte indessen schon eine beträchtliche Schwellung und Entzündung des Gliedes zur Folge gehabt. Trotz sofortiger Eisbepackung war schon am 20. April Morgens der ganze Oberschenkel bis zum Sitz herauf hoch angeschwollen und geröthet, dabei bedeutendes Fieber, schon am dritten Tage Eintritt einer jauchigen Wundsecretion. Wegen Zurückhaltung der Jauchung in der Wunde den 25. April die Wundöffnung nach oben dilatirt und am äusseren Umfang des oberen Drittels des Oberschenkels eine tiefe Incision gemacht, Massen von Jauche entleerten sich aus beiden Oeffnungen; der Finger fühlt unter Knochenfragmenten die Kugel und extrahirt sie; es ergab sich, dass es nur die sehr misstaltete grössere Hälfte derselben war; von den Knochensplittern nur die ganz lose sitzenden entfernt. Durch die beiden Oeffnungen eine Drainageröhre geführt, und deren Enden aussen zusammengebunden, zur Unterhaltung des freien Abflusses, da die durchtrennten Muskeln sich zu innigem Verschluss wieder aneinder legten. Das Bein wurde auf die Aussenfläche über Wachstuch gelagert, zwischen falschen Strohladen, und die Kälteapplication fortgesetzt. 26—30. April: Bedeutende Abschwellung des Oberschenkes, die Eiterung nimmt einen besseren Charakter an, die Entleerung erfolgt unbehindert, Schmerzen nicht bedeutend, Nachts etwas Schlaf, Fieber gemässigt. Verband einmal im Tag gewechselt; mit dem Irrigator die Wunde durch die Drainageröhre sorgfältig ausgespült. In den folgenden Tagen Eiterung gut, Zustand befriedigend. 5. Mai ein heftiger ½stündiger Schüttelfrost, bei unveränderter Beschaffenheit der Wundsecretion. 6. die Schüttelfröste haben sich zweimal wiederholt, so dass das ganze Bett erzittert, mit nahezu fieberfreien Intervallen; die Secretion verschlechtert sich, die V. femoralis bis zum Lig. Pouparti als harter Strang zu fühlen. 7. und 8. je zwei heftige Schüttelfröste, reichliche Jauche-Entleerung. 9. Lähmung des rechten Armes eingetreten, Pupillen gleich, reagiren gut, Schlingmuskeln paretisch; im rechten Bein, ebenso im linken Arm und linken Bein die Bewegungsfähigkeit vollkommen erhalten; Pat. giebt noch klare Antworten; Hautfarbe ikterisch, Züge verfallen. 10. und 11. nach 24stündiger Pause treten die Schüttelfröste aufs Neue wie vordem auf; am oberen inneren Umfang des Oberschenkels, dicht unter dem Scrotalansatze ein Durchbruch der Jauche

nach aussen erfolgt; die Wundsecretion steht fast ganz still, das durchgeleitete Wasser läuft fast ganz klar ab. 13. und 14. Sprache wird sehr mangelhaft, unverständlich, P. redet wirr, delirirt viel, die Lähmungserscheinungen im Uebrigen die gleichen geblieben; Wunden eingesunken, mit trockenen Borken überzogen, ganz wenig dünne Jauche abgesondert. Am Abend des 14. Mai erfolgt der Tod. Die von mir vorgenommene Section, die leider nicht vollständig ausgeführt werden konnte, zeigte den Oberschenkel in seinem Innern in unmittelbarer Umgebung des Knochens nahezu in seiner ganzen Ausdehnung in eine grosse Jauchehöhle, die sich da und dort zwischen die Muskelmassen hineinerstreckt und von schieferig gefärbten Wandungen ausgekleidet ist, verwandelt. In derselben liegen gezählt 50 grössere und kleinere Knochensplitter, von der Länge von 2¼" an abwärts, in der grossen Mehrzahl mit den Weichtheilen durch ihren Periostüberzug noch zusammenhängend, an ihrer Oberfläche fast alle mit reichlichen, warzenförmigen Protuberanzen, oder parallel-strahligen, dünnblätterigen Auflagerungen versehen, wodurch sie ihre Lebensfähigkeit und Verwendbarkeit für die callöse Vereinigung über allen Zweifel erhoben; einige davon sind an ihren periostalen Flächen durch neugebildete Knochensubstanz mit einander verwachsen, andere sind offenbar neu erzeugte Knochenstückchen; in merkwürdiger Weise ist ein Splitter von ¾" Länge und ½" Breite mit einem etwas kleineren Fragmente der Kugel, dass durch die grosse Gewalt in dasselbe hineingetrieben worden, gleichsam zu einem Stück zusammengeschweisst; neben diesem finden sich noch c. 9 kleinere Partikel der Kugel unter den Knochensplittern zerstreut, von welchen ein Theil sich förmlich in die Weichtheile eingesprengt und vergraben fand. Fast das ganze mittlere Drittel des Femur ist in dieser furchtbaren Zertrümmerung untergegangen. Das obere Fragment hat eine schräge Bruchfläche; sein in der Höhe von 1" necrotisirtes Ende mit blendend weisser, glatter Oberfläche ist an der Demarcationsgrenze von einem schönen Kranze von Osteophyten umgeben; nach aufwärts davon ziehen sich blätterige Auflagerungen auf der Knochenoberfläche hin; ähnlich sind die Verhältnisse am unteren Fragmente, nur dass hier ein kleineres Stück der Nekrose verfallen ist. Kniegelenk von jeder Betheiligung frei. Die grossen Gefässe, A. und V. femoralis sind in ihrer ganzen Ausdehnung am Oberschenkel zu einem gemeinschaftlichen derben Strang verschmolzen, rings isolirt und von allen Seiten von Jauche umspült. Die V. femoralis ist nach abwärts bis zu ihrer Theilung in der Kniekehle, und nach aufwärts bis in die V. iliaca communis hinein von einem festen, älteren, in der unteren Hälfte an der Wandung adhärirenden Thrombus ausgefüllt. In der Höhe des Schenkeldreieckes beginnt ein theilweiser Zerfall des Thrombus, die innere Wand der Vena erscheint hier bedeutend verdickt, geschwollen und an der Oberfläche etwas

gelockert; da und dort sieht man Plaques-artige gelbe Auflagerungen, dazwischen eingesprengt tiefere Lücken. Die Eröffnung der Brusthöhle zeigt beiderseits sehr feste pleuritische Verwachsungen. In der rechten Lunge grosse, in Abscesshöhlen verwandelte metastatische Herde, in welchen die Lungensubstanz zum grösseren Theil zu Grunde gegangen, ihre erhaltenen Partieen sehr brüchig. In der linken Lunge ein grosser centraler, rundlicher, und viele kleine, peripherische, keilförmige Infarkte mit beginnender Zerfliessung. Die Leber strohgelb gefärbt, morsch, trocken, in fettiger Degeneration; Milz auf's Doppelte ihres Umfanges angeschwollen; Nieren im Zustande parenchymatöser Entzündung; bedeutende Schwellung und Injection der Corticalsubstanz, welche nur an einzelnen Stellen schon abgeblasst erscheint. — Zu meinem grossen Bedauern war ich genöthigt, von der Vollendung der Section abzustehen, und musste die Untersuchung des Gehirnes, welche interessante embolische Erscheinungen versprach, unterbleiben.

In diesem, wie in manchen anderen Fällen lehrte die Beobachtung, dass grosse und tiefe Incisionen bis auf den Knochen bei Oberschenkelschussfracturen durch die dicken Fleischmassen hindurch vermieden werden sollten, da einmal gern unangenehme Nachblutungen aus denselben entstehen, und dann der Luft ein allzu freier Zutritt zu den tieferen Theilen der Wunde gestattet wird; mehrmals (möglich, dass es Zufall gewesen) traten die ersten Symptome der Pyämie kurze Zeit darauf ein. Die Anwendung der Drainage, welche gerade am Oberschenkel, bei den unregelmässig zwischen den Muskeln sich hindurchwindenden Eitercanälen, und der hier so häufigen Absperrung des Wundsecretes in der Tiefe ihre volle Berechtigung hat, leistete in dem eben mitgetheilten Falle ganz ersichtlich die besten Dienste. Die folgenden Beobachtungen sind in ihrem ungünstigen Verlaufe Seitenstücke zu der letzten:

Ch., dänischer Infanterist, den 17. März beim Dorf Düppel verwundet, den 24. März nach Flensburg transportirt und in dem dortigen Laz. Dän. Commandantur aufgenommen. Der rechte Oberschenkel oberhalb seiner Mitte zerschmettert. Eingangsöffnung der Kugel in seiner Mitte am vorderen äusseren Umfang, Ausgang an seiner hinteren Fläche 3 Querfinger breit unterhalb der Sitzfalte; grosse Deviation ad directionem und axin; die Fracturstelle bildet einen Winkel mit der Spitze nach aussen, das untere Fragment um seine Längsaxe auswärts rotirt; grosse Beweglichkeit vorhanden. Das Bein liegt gestreckt auf einer leicht ansteigenden Ebene,

das untere Fragment gleitet dabei an dem oberen seiner Schwere nach etwas herab; Verjauchung, in der zweiten Woche nach der Verletzung bereits vorhanden, breitete sich subcutan bald über den grösseren Theil des Oberschenkels aus; die Hautbedeckung des ganzen Beines nahm eine gelbgrünliche Färbung an, Oedem über dasselbe verbreitet; Fieber sehr hochgradig, Prognose sehr bedenklich. Trotz der wahrhaft colossalen Verjauchung überstand der Verwundete doch selbst die Zeit der schlimmsten Ueberfüllung des Lazarethes nach dem Sturme ziemlich ordentlich, ja sein Zustand besserte sich wieder etwas, mehrere Incisionen wurden unterhalb der Wundöffnungen wegen Eitersenkung gemacht, Fieber mässigte sich, die Wundsecretion nahm einen besseren Charakter an. Der Oberschenkel lag nun auf seiner äusseren Seite. An seinem hinteren Umfang oberhalb der Mitte hatt sich die Wundöffnung (durch Druck?) in eine grosse und tiefe Wundfläche verwandelt, in welcher die beiden Bruchenden des Oberschenkelknochens unvereinigt zu Tage lagen; es trat im grösseren Umfange Necrose derselben ein, deren Demarcationsgrenze nach oben und unten sichtbar war; ein 2" langes Knochenstück und in der Folge ein noch grösseres von 3" Länge kamen zur Abstossung. Die Extremität wies eine ungeheuere Verkürzung von stark 5" nach. Trotzdem hob sich das allgemeine und örtliche Befinden des P. Ende April und in der ersten Hälfte des Mai; die Eiterung war gutartig und weniger profus geworden, und entleerte sich frei aus allen Wunden; P. bedeutend abgemagert. Mitte Mai sollte bei diesem wie bei den bereits mitgetheilten drei anderen Fällen desselben Lazarethes die forcirte Streckung gemacht und ein Gypsverband angelegt worden, doch die behandelnden Aerzte wollten sich dazu nicht verstehen. Die Extremität blieb in der Seitenlage sich selbst überlassen, es trat wegen Mangels einer sicheren Fixirung auch in der Folge keine Vereinigung der Fracturstelle ein. die Eiterung wurde dadurch fortdauernd unterhalten, Pat. siechte noch eine Reihe von Wochen hin, zehrte immer mehr aus, die Kräfte wurden durch die unversiegbare Eiterung erschöpft, der Organismus fiel einer completen Atrophie anheim, und der Tod trat unter Zunahme dieser Erscheinungen Mitte Juli ein. Die Obduction wies eine ungeheure Splitterung im oberen Drittel des Oberschenkels nach, welche jede Amputation unmöglich gemacht hätte.

Der vorstehende Fall gehört zu denjenigen, von welchen wir uns nicht zu erklären vermögen, wie es kommt, dass eine so furchtbare Verjauchung, trotz der ungünstigsten äusseren Verhältnisse, der Ueberfüllung des Lazarethes etc., von metastasirenden Thrombosirungen, wie von septicämischer Infection verschont bleibt, gegenüber so manchen leichten Schussfracturen, welche unsere kühnsten Hoffnungen durch den unverhofften Eintritt dieser

Complication zerstören. In den beiden folgenden Beobachtungen war Septicämie, beziehungsweise Pyämie, die Ursache des lethalen Ausganges:

N. P. J., Däne, den 18. April verwundet, an demselben Tage nach Flensburg ohne Fracturverband transportirt und in dem Laz. N. Freischule von mir aufgenommen; durch eine Gewehrkugel der linke Oberschenkel in seinem mittleren Drittel comminutiv fracturirt. Die Kugel war am oberen inneren Umfange des Oberschenkels eingedrungen, und in der Tiefe stecken geblieben; der Schusskanal verlief schräg nach unten. Die Kugel bei der ersten Untersuchung nicht gefunden. Der Fall ging am dritten Tage in die Behandlung von Stabsarzt Fischer über. Von diesem den 21. April die Kugel am Condylus internus fem., wo sie ziemlich dicht unter der Haut sass, ausgeschnitten; sie zeigt an zwei Stellen starke Abplattung. Das Kniegelenk nicht eröffnet. Die Beweglichkeit des Oberschenkels an der Fracturstelle nicht sehr gross, auch nicht sehr schmerzhaft. 23. Lagerung der Extremität auf der Heister'schen Lade, Allgemeinbefinden des P. befriedigend. 26. P. wird täglich umgelagert, die Wunden sehen gut aus, es hat sich eine gutartige ziemlich reichliche Eiterentleerung aus ihnen eingestellt. 27. Appetitlosigkeit, trockene Zunge, Fieber, breiige Stuhlentleerungen, empfindlicher Leib; Wunde am Condyl. int. fem. beginnt sich zu schliessen, eitert sehr wenig; dagegen aus der anderen Wunde eine grosse Menge dünnen, etwas missfarbigen Eiters secernirt. 1. Mai die Wunde an der inneren Seite wird nach abwärts dilatirt und zwei lose Knochenfragmente durch dieselbe extrahirt, Eiterung sehr profus und von schlechter Qualität. Das Bein wird horizontal gelagert und seitlich durch Sandsäcke fixirt. Leib noch empfindlich, Zunge noch trocken, Stuhl normal, etwas Appetit, Acid. hydrochlor. und Abends 1 Pulv. Dov. verordnet. Den 3. die gastrischen Erscheinungen wesentlich dieselben, Puls 92, Hitze, Kopfweh, 3mal täglich breiiger Stuhlgang. 6. Durchfall und Empfindlichkeit in der Magengegend anhaltend, Temperatur noch erhöht. Wunden reichlich und schlecht eiternd. Den 5. ein 2½ Stunden anhaltender Schüttelfrost mit folgender Hitze und profusem Schweiss. Die Wunde am Knie fast vernarbt, das Kniegelenk selbst schmerzhaft, mässig geschwollen. Chin. 1 Gr. zweistündlich. 8. Erneuter Schüttelfrost, doch nicht so stark wie der erste; grosse Aufregung des Patienten; die obere Wunde zeigt einen missfarbigen Belag und wird mit Lapis touchirt, Jauchung aus derselben gleich reichlich, Durchfälle unvermindert. 10. Nach einem dritten Froste Pat. sehr schwach, Puls klein, 130—140, sehr häufige Durchfälle, reichliche dünne Eitersecretion; Nachmittags 3 Uhr Eintritt des Todes. Die Section zeigte, nach Mittheilung des Arztes, die beiden Bruchenden, welche dem mittleren

Drittel des Femur angehören, in einer grossen Höhle voll dünner, mit Luftblasen gemischter Jauche liegend; ein Fragment von 1½" Länge durch Callusmasse an dem oberen Knochenende lose eingeschlossen; noch keine knöcherne Vereinigung; das untere Drittel des Schusskanals vernarbt. Herz, Nieren, Milz sehr schlaff und leicht zerreisslich; letzteres Organ etwas vergrössert.

A. N., Preusse, ebenfalls beim Sturme verwundet und den gleichen Tag in demselben Lazareth von mir aufgenommen, hatte einen Gewehrschuss erhalten, der das rechte Femur an der Grenze seines unteren und mittleren Drittels zerschmetterte. Die Kugel war c. eine Hand breit über dem Condylus femoris extern., etwas nach hinten zu, eingedrungen, und in der Wunde zurückgeblieben; das Kniegelenk durch den Schuss selbst intact gelassen. Den 20. wurde die Kugel an der vorderen Seite des Oberschenkels c. 3½" über der Patella excidirt, dieselbe war stark abgeplattet. Den 22. April trat eine mächtige Schwellung des Kniegelenkes ein; die Wunde über dem Condyl. fem. ext. eiterte wenig, die Incisionsöffnung an der vorderen Seite dagegen sehr reichlich; durch sie fühlte man in der Tiefe freie Knochensplitter; die Wundsecretion von guter Beschaffenheit, Allgemeinbefinden zufriedenstellend. Die fracturirte Extremität liegt in der Heister'schen Lade und wird täglich umgelagert. 20. Die Eiterung aus der vorderen Wunde profuser geworden, von dünnerer Beschaffenheit, die Wunde wird zu besserem Abfluss abwärts dilatirt, und c. 1" unterhalb derselben eine Gegenöffnung angelegt, zur Entleerung der hier stattfindenden Eiteransammlung. Die Eintrittswunde der Kugel eitert nur sehr wenig, und hat die Tendenz sich zu schliessen. Das Kniegelenk nicht stärker geschwollen als in den ersten Tagen. Guter Appetit, kräftige Diät. 4. Mai. Das verwundete Bein wird in die horizontale Lage gebracht und auf beiden Seiten fixirt; um dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen und Senkungen zu verhüten, liess der behandelnde Arzt, Stabsarzt Fischer, die Extremität abwechselnd nach innen und nach aussen rotirt lagern. Die Eiterung reichlicher geworden, der Eiter missfarbig, entleert sich besonders bei Druck auf die innere Seite des Oberschenkels aus der Tiefe, Wunde nach einwärts dilatirt. Eintrittsöffnung oberhalb des Cond. ext. ganz geschlossen. Bis zum 11. keine wesentliche Veränderung; von da bedeckten sich die Wunden mit einem schlecht aussehenden Belag, Aetzung mit Lapis, Verband mit Chlorkalk. Fieber jetzt bedeutender, Puls 120, klein, grosse Hitze, trockene Zunge, kein Appetit; jauchige Beschaffenheit der Secretion. 13. In der Nacht ein heftiger Schüttelfrost von ¼stündiger Dauer aufgetreten; gegen Morgen eine mässige Blutung aus den Wunden. Bei der Visite erscheint der Oberschenkel (wahrscheinlich von zurückgehaltenem Blut) bedeutend geschwollen, die Wunden entleeren dunkelgefärbten, dünn-

flüssigen Eiter, der stark mit Luftblasen gemischt ist. Pat. collabirt, Puls kaum fühlbar, kalter Schweis, Extremitäten kühl, Mittags 2 Uhr Tod. Ueber das Resultat der Obduction konnte ich nichts erfahren.

Nur ganz kurz möchte ich noch eines Falles gedenken, der im Johanniter-Lazareth Königsgarten in Flensburg lag, in der Behandlung von Dr. Ressel, dessen Freundlichkeit ich die näheren Notizen verdanke, und auf dessen ausführlichere Mittheilung des Falles ich verweise. Der Verwundete ging 14 Tage nach der Verletzung an Typhus zu Grunde:

K., verwundet den 18. April; Eingangsöffnung der Kugel an der äusseren Fläche der Mitte des rechten Oberschenkels, Ausgangsöffnung nicht vorhanden. Der Knochen war in einem langen Schrägbruch, der, wie sich später zeigte, von der oberen Grenze des unteren Drittels bis gegen die Trochanteren reichte, fracturirt. Die Kugel sass am Sitzbeinhöcker, wo sie sich platt geschlagen hatte. Die Extremität wurde auf dem Planum inclinatum dupl. gelagert. In den ersten Tagen schon sollen typhöse Erscheinungen aufgetreten sein, mit Oedem des Oberschenkels. Die Wunde wurde dilatirt und weitere Incisionen zu besserem Eiterabfluss vorgenommen. Der Typhus nahm seinen weiteren Verlauf, und den 1. Mai erfolgte der Tod. Die Section ergab ein grosses Blutextravasat in der Umgebung der Fracturstelle neben dem angeführten Thatbestand.

Wir haben im Bisherigen des Einflusses noch nicht gedacht, welchen die Höhe des Sitzes der Oberschenkelschussfracturen auf ihre Prognose ausübt. Im Allgemeinen ist der Grundsatz durch die Erfahrung festgestellt worden, dass mit jedem Zoll höher am Oberschenkel herauf, die Schussfractur einen gefährlicheren Character gewinnt. Die Richtigkeit dieses Satzes in seiner weitesten Fassung ist auf das Vollkommenste aufrecht zu halten. Sobald man aber für diese allgemeine Erfahrung bestimmte Normen zu gewinnen sucht, dadurch, dass man eine Unterscheidung nach den verschiedenen Dritteln des Oberschenkels eintreten lässt, behufs der Vergleichung der Lethalitätsverhältnisse der in in den Bereich derselben fallenden Schussfracturen, so wird man gewichtige Ausnahmen statuiren müssen, welche eine gleichmässige Steigerung nach den Gesetzen einer einfachen arithmetischen Progression ausschliessen. Ich will übrigens gleich hier bemerken, dass die Abtheilung in Drittel eine willkürliche ist, und wir zu

demselben Zwecke den Oberschenkel ebenso gut, oder vielleicht noch zweckmässiger nach Vierteln abtheilen können, wodurch wir eine bessere Uebereinstimmung mit den anatomischen Grenzen von Epiphyse und Diaphyse (aeq. den zwei mittleren Vierteln) erreichen würden.

In den Feldzügen in der Krim und Italien haben Pirogoff und Demme die von obiger Regel abweichende Beobachtung gemacht, dass die Schussfracturen des oberen Drittels häufiger heilen, als die des mittleren Drittels. Demme hat aus den Beobachtungen im italienischen Kriege weiterhin statistisch berechnet, dass speciell nach der conservativen Behandlung die Mortalität im unteren Drittel 43 pCt., im mittleren 60 pCt., und im oberen 58 pCt. betrug, also die Schussfracturen des unteren Drittels eine um 17 pCt. geringere Sterblichkeit ergaben, als die des mittleren. Beschränkt man die statistische Berechnung nicht auf die conservativ behandelten Fälle allein, so dürfte dieses letztere Verhältniss sich bedeutend ändern durch den Umstand, dass die Schussfracturen des unteren Drittels sehr häufig die gefährliche Complication einer unmittelbaren oder secundären Mitleidenschaft des Kniegelenkes nachweisen, und in Folge davon zu einem grossen Theile früh oder spät der Amputation anheimfallen. Diese häufige Betheiligung des Kniegelenkes ist der Grund, warum mehr Amputationen des Oberschenkels bei Schussfracturen im unteren Drittel, als bei solchen im mittleren Drittel gemacht werden, und da der beraubenden Behandlung unter allen Umständen eine entschieden höhere Mortalität, als der conservirenden zukommt, so wird in Folge davon das Mortalitätsverhältniss der amputirten und conservirten Schussfracturen des unteren Drittels des Oberschenkels zusammengenommen ein höheres, und demjenigen der Schussfracturen des mittleren Drittels näher stehendes, wenn nicht gar dasselbe übertreffendes Resultat ergeben. Es ist auf der anderen Seite einleuchtend, dass Schussfracturen des unteren Drittels, welche das Kniegelenk intact lassen, an und für sich geringere Grade der Splitterung repräsentiren werden; eine statistische Feststellung der Localität solcher, der conservativen Be-

handlung zufallenden leichteren Fälle, im Vergleich mit Schussfracturen jeden Grades ohne Auswahl (wie sie im mittleren Drittel zur conservativen Behandlung kommen) lässt sich daher nicht gut zu allgemeinen Schlüssen verwerthen. Um dem Grade der Gefährlichkeit der Schussfracturen in den verschiedenen Dritteln des Oberschenkels durch Zahlenwerthe einen unverfälschten Ausdruck zu geben, ist es daher nothwendig, die Mortalität aus sämmtlichen Fällen der einen wie der anderen Categorie statistisch zu berechnen. Wir können uns dabei nicht verhehlen, dass Zufall oder Willkür die auf der Grenze sich bewegenden Fälle bald dem einen, bald dem anderen Drittel in grösserer Zahl zutheilen werden. Wenn wir zwischen Vierteln unterscheiden, oder lieber statt dessen Epiphysen und Diaphyse mit einander vergleichen, so wird die Prognose bei den Schussfracturen der ersteren durch Fortsetzung in die benachbarten Gelenke hinein und deren Vereiterung immer eine relativ schlechtere sein, als sie die Höhe des Sitzes mit sich brächte, während für die Diaphyse die einfache Zunahme der Gefährlichkeit nach aufwärts gültiges Gesetz bleibt. Unsere oben aufgeführten Fälle, welche durch die conservative Behandlung zur Heilung gelangt sind, vertheilen sich ziemlich gleichmässig auf das mittlere und untere Drittel, wenn nicht die ersterem angehörigen noch die Oberhand behalten; eine Schussfractur des oberen Drittels des Oberschenkels findet sich (wenn wir von der einen, an der Grenze sich bewegenden Beobachtung abstrahiren) nicht darunter. Dass Pirogoff von diesen letzteren häufiger Fälle der conservativen Heilung gesehen hat, als von den Schussfracturen des mittleren Drittels, erklärt sich vielleicht daraus, dass die Mehrzahl jener Verletzungen die Amputation überhaupt nicht mehr zulassen, oder wo dies noch der Fall ist, durch die beinahe absolute Lethalität dieser Operation im Felde die eifrigsten Pfleger derselben davon abschrecken; auf diese Weise werden ihnen gleichsam nothgedrungen die Vortheile der conservirenden Behandlung in grösserem Maassstabe zugewendet.

Um wie viel die Resultate der conservativen Behandlung ganz im Allgemeinen durch alle letzten Feldzüge hindurch (von

den Napoleonischen Kriegen im Anfange dieses Jahrhunderts, in welchen das Amputationsmesser noch auf diesem Gebiete seine Alleinherrschaft behauptete, abgesehen) günstiger waren, als die der Oberschenkelamputationen, sofern es überhaupt erlaubt ist, die Geheilten der beiden Klassen ebenbürtig neben einander zu stellen, das beweisen die folgenden, von Pirogoff zusammengestellten statistischen Angaben, nach welchen im ersten schleswig-holsteinschen Kriege das Mortalitätsverhältniss der conservativen Behandlung der Oberschenkelschussfracturen sich in toto auf 50 pCt., das der Oberschenkelamputationen auf 60 pCt., im orientalischen Kriege in der französischen Armee ersteres auf 66 pCt., letzteres auf 92 pCt., im italienischen Kriege ersteres auf 52 pCt., letzteres auf 74 pCt. belief; nur die englische Armee im Krimkriege ergab eine höhere Sterblichkeit für die conservative, als für die beraubende Behandlung. Wie das Verhältniss in unserem vorjährigen Feldzuge sich gestaltet hat, darüber möchte ich mir nicht erlauben, einen, den officiellen statistischen Berichten vorgreifenden, Ausspruch zu thun; indessen glaube ich keinesfalls, so weit meine Beobachtungen reichen, dass dasselbe zu Ungunsten der conservativen Behandlung ausfallen wird. Möchte dem sein, wie ihm wolle, so dürfen wir die zuversichtliche Hoffnung hegen, dass eine allgemeinere Anerkennung der wiederholt hier als wichtigste Garantie des Erfolges hervorgehobenen Grundsätze einer richtigen conservativen Behandlung in einem kommenden Feldzuge uns eine erhöhte Aussicht auf glückliche Heilresultate zu bieten vermag.

Als Hauptindicationen zur Vornahme der Amputation waren in unserem Feldzuge, abgesehen von den Fällen von complicirender Verletzung der A. femoralis und einer umfänglichen Zerstörung der Weichtheile, welche sie schon als Indicatio vitalis auf dem Schlachtfelde benöthigten, einerseits die Eröffnung des Kniegelenkes durch die Fractur oder die secundäre Perforation, mit folgender eiteriger Zerstörung desselben, andererseits eine grosse Ausbreitung der Verjauchung, welche durch den heruntergekommenen Kräftezustand des Verwundeten, oder eine befürchtete, wenn

nicht bereits eingetretene pyämische Infection das Leben desselben bedrohte, in ziemlich allgemeiner Geltung. Am häufigsten musste die Amputation wegen Splitterung in's Gelenk hinein vorgenommen werden, und solche Beobachtungen, welche zum Theil unter den perforirenden Schusswunden des Kniegelenkes rangiren, sofern man die Epiphyse als einen integrirenden Bestandtheil des Gelenkes betrachten kann, meist mit traurigem Ausgange, vermöchte ich in grösserer Anzahl anzuführen. Es ist nicht zu leugnen, dass indessen neben diesen auch Fälle zur Amputation kamen, für welche allein die grosse Ausdehnung der Splitterung des Knochens der maassgebende Grund sein konnte. Den Zeitpunkt zu bestimmen, in welchen wir auch nach unseren heutigen Principien gezwungen sind, zu diesem letzten Hülfsmittel zu schreiten, wird immer eine der delicatesten Aufgaben für den diagnostischen Scharfblick des Chirurgen bleiben.

Ich reihe als dritte Gruppe unserer Beobachtungen über Oberschenkelschussfracturen hier unmittelbar noch einige Fälle an, welche zur Amputation führten, indem ich alles weitere, auf die Operation selbst Bezügliche dem kommenden Abschnitte überlasse. Mit der zunächst folgenden Beobachtung komme ich auf einen Fall zurück, der in seinem weiteren Verlaufe bereits unter den Gefässverletzungen mitgetheilt ist, und von dem ich nur einige auf die Fractur sich beziehende Details noch schuldig geblieben bin; er zählt unter die vereinzelten primären Oberschenkelamputationen, welche unser Feldzug aufzuweisen hat.

Der Schuss hatte den linken Oberschenkel in seinem unteren Drittel zerschmettert; der Verwundete wurde nach einem langwierigen Transport ohne Fracturverband nach Flensburg in der Nacht nach seiner Verwundung von mir in dem dortigen Laz. N. Freischule aufgenommen. Der Oberschenkel war nur c. 4 Querfinger breit oberhalb des Kniegelenks comminutiv fracturirt und zeigte hier eine vollkommen schlotternde Beweglichkeit; die Kugel war am hinteren Umfange in der Höhe der Fracturstelle mit rundlicher Oeffnung eingedrungen und diametral entsprechend vorn mit gerissener Oeffnung wieder ausgetreten. Der untersuchende Finger kam in eine Höhle voll losgesprengter Knochenfragmente, die Splitterung liess sich nach abwärts verfolgen, und es konnte kein

Zweifel obwalten, dass die Fractur sich in's Kniegelenk erstreckte. Ich schlug daher die primäre Amputation vor, und führte sie auch etwas unterhalb der Mitte des Oberschenkels aus mit dem bereits aus der obigen Mittheilung bekannten Ausgange. Die Untersuchung des zerschmetternden Knochens zeigte, dass die Fractur vorne bis an die obere Grenze des Knorpelüberzuges der Oberschenkelepiphyse reichte und von hier aus noch eine Fissur vertical durch die Fossa intercondyloidea hinlief; andere klaffende Sprünge am hinteren und seitlichen Umfange endeten gleichfalls dicht an der Grenze des Knorpelüberzuges; eine Reihe (c. 15) loser Knochensplitter lagen in der Wunde, die grössten davon 2½" lang und 1" breit; das obere Fragment hat eine schräge, spitz zulaufende Bruchfläche. Das Präparat befindet sich in meinem Besitze.

Die beiden folgenden Fälle wurden mit dem vorigen in der Nacht nach dem Sturme in dem Lazarethe Freischule in Flensburg von mir aufgenommen, führten zur secundären Amputation, und, wie der vorige, zum tödtlichen Ausgange. Es sind die beiden letzten von jenen 5 Oberschenkelschussfracturen, welche ich zusammen in dem genannten Lazarethe nach dem Sturme aufnahm, und welche alle nach verschiedenen Schicksalen lethal endigten.

A. P., den 18. April von einer Gewehrkugel in den rechten Oberschenkel getroffen. Es fanden sich bei der Untersuchung drei Schussöffnungen, welche etwas über 2" oberhalb des oberen Randes der Patella so ziemlich in gleicher Höhe, jede 2½" von der anderen entfernt, an der vorderen und inneren Seite des Oberschenkels herumsassen. Die Kugel hatte, aller Wahrscheinlichkeit nach, auf dem Knochen eine Spaltung in zwei Theile erfahren, welche separirt wieder ihren Weg nach aussen nahmen; die Eingangsöffnung derselben liegt am weitesten nach innen; die mittlere c. 1" tiefer; alle drei Oeffnungen communiciren in der Tiefe mit einander. Das Femur ist in seinem unteren Drittel comminutiv fracturirt, das Kniegelenk von der Verletzung, so viel man annehmen konnte, frei geblieben. Die Extremität wurde horizontal gelagert, und seitlich durch falsche Strohladen fixirt; die Schmerzen waren nicht allzu bedeutend, die Schwellung und Entzündung des ersten Stadiums ziemlich mässig. 26. April, reichliche Eiterung im Gange; der Eiter ist dünnflüssig, beim Ausspülen mit der Wunddouche lässt sich die Communication aller drei Wundöffnungen mit einander nachweisen. Das Bein wurde von Stabsarzt Fischer, in dessen Behandlung der Fall überging, auf das Planum inclinatum duplex gelegt. 26. April: Nach Dilatation der mittleren Wunde wurden vier grössere Knochenfragmente extrahirt und constatirt, dass die Splitterung bis an den

vorhanden; Anfangs einfache Lagerung der Extremität; es stellte sich sehr bald eine furchtbare Jauchung ein; nichtsdestoweniger schloss sich die eine Wunde im Verlaufe des Juli. Die andere wurde dilatirt, eine grosse Menge von Splittern extrahirt und ein Gypsverband angelegt; da die Untersuchung die colossalste Zerschmetterung nahezu des ganzen mittleren Drittels des Femur ergab, so erschien die Aussicht auf Heilung durch die conservative Behandlung sehr gering. Die Jauchung liess im Gypsverbande nicht nach, die Schmerzen waren furchtbar, die Kräfte des Pat. zeigten sich bedroht und es wurde daher am 10. August die Amputation des Oberschenkels etwas über der Grenze des oberen und mittleren Drittels mittelst des Lappenschnittes vorgenommen. Es trat prima intentio in der Ausdehnung von zwei Drittel der Wunde ein. Der Verwundete fühlte sich von der Operation an frei von Schmerzen und bekam guten Appetit. Die Aussicht seines Durchkommens schien, als ich ihn zum letzten Male sah, gesichert, doch bin ich wegen meiner bald darauf erfolgenden Abreise vom Kriegsschauplatz nicht im Stande, mit Sicherheit das Endresultat anzugeben.

Diesen letzten Fällen in ihrem Verlaufe wie in ihrem Ausgange ähnliche Beobachtungen könnte ich noch in grösserer Zahl hier anführen, sie vermögen indessen kein weiteres Interesse für uns darzubieten. So kamen an einem Tage in dem Lazareth Ständehaus in Flensburg 3 Dänen, 2 mit Oberschenkelschussfracturen, der dritte mit einem perforirenden Kniegelenkschuss, die bis dahin in dem schlecht beschaffenen Lazarethe Colosseum gelegen hatten, und alle drei eine umfängliche Verjauchung zeigten, zur Amputation; bei allen drei kam der zweizeitige Cirkelschnitt zur Anwendung; sie standen im Anfange der zweiten Woche ihrer (beim Sturme erfolgten) Verletzung. Bei dem einen davon war die Patella zerschmettert, bei dem zweiten, den ich selbst operirte, eine Schussfractur im unteren Drittel des Oberschenkels mit Fissur ins Kniegelenk, bei dem dritten eine solche ohne Verletzung des Kniegelenkes, zugegen. Alle 3 Amputirte starben im Verlaufe von wenigen Tagen an Pyämie, deren Vorboten sich bei zweien schon vor der Operation eingestellt hatten.

Ich beschränke mich für das Capitel der Oberschenkelschussfracturen auf die gegebene Casuistik, kann mir dagegen nicht

versagen, noch einige wenige Bemerkungen über unsere operativen Hülfsmittel bei diesen Verletzungen, speciell über die Amputationen im Bereiche des Oberschenkels, und im Anschlusse über die vorgekommenen Hüftgelenks-Exarticulationen, in einem kurzen, besonderen Abschnitte folgen zu lassen.

Operationen nach Oberschenkel-Schussfracturen.

Oberschenkel-Amputationen. Die Mehrzahl der im vorjährigen schleswig-holsteinschen Feldzuge ausgeführten Amputationen des Oberschenkels lässt sich wohl auf Fälle von Schussverletzungen des Kniegelenkes, beziehungsweise auf Schussfracturen der unteren Epiphyse des Oberschenkels, mit Betheiligung des Kniegelenkes, zurückführen, und bin ich für die ersteren wenigstens durch die Besprechung an dieser Stelle zu einer Anticipation genöthigt; der kleinere Theil wurde durch Schussfracturen der Diaphyse des Oberschenkels, und ein kleinster durch Schussfracturen des Unterschenkels, sei es gleichfalls in Folge Ueberganges auf das Kniegelenk, sei es in Folge hoch herauf reichender Splitterung, oder aber durch Verjauchung, beziehungsweise Gangrän der Weichtheile nothwendig gemacht. Die absolute Zahl der in unseren Lazarethen vorgenommenen Oberschenkelamputationen dürfte, wie ich nicht zweifele, zu dem Ergebniss führen, dass diese Operation leider noch immer weitaus am häufigsten unter allen Operationen im Felde zur Ausübung gelangt. Wir haben von officieller Seite genauere statistische Aufschlüsse hierüber, wie über die Vertheilung der Operation auf die einzelnen Drittel des Oberschenkels, den Zeitpunkt ihrer Vornahme, und endlich ihre Mortalitätsverhältnisse zu erwarten. So weit ich in Stand gesetzt bin, vorläufig hier schon einige Anhaltspunkte zu geben, will ich indessen nicht versäumen, es zu thun. Das patriotische Anerbieten des Herrn Professor Esmarch, sämmtlichen preussischen und dänischen Amputirten des Feldzuges unter seiner eigenen Leitung künstliche Glieder aus freiwilligen Mitteln anfertigen zu lassen, hatte zur Folge, dass das preussi-

sche Militärlazareth in Kiel nach und nach der Vereinigungspunkt aller unserer Amputirten, mit seltenen Ausnahmen, wurde. Als ich Anfangs September, unmittelbar vor meiner Abreise aus Schleswig-Holstein, daselbst zum Besuche war, erhielt ich durch die Freundlichkeit der dort fungirenden Aerzte einen Auszug aus der officiellen Liste der bis dahin von ihnen aufgenommenen Amputirten aller Gattungen. Danach war die Gesammtzahl der bis September aus unseren Lazarethen geheilt hervorgegangenen Oberschenkel-Amputationen 12, und unter diesen waren 4 Amputationen des rechten, und 8 Amputationen des linken Oberschenkels (merkwürdiger Weise ergab sich dasselbe numerische Verhältniss zwischen beiden Extremitäten für die Unterschenkel-Amputationen). Leider fand ich nicht angegeben, wie viele davon dem oberen, und wie viele dem mittleren und unteren Drittel angehörten, doch ist mir aus der Erinnerung gegenwärtig, dass nur einige wenige aus dem Bereich des ersteren vorgekommene darunter zählten. Rückständig waren um dieselbe Zeit in den preussischen Feldlazarethen von Flensburg, Glücksburg, Broaker, Sonderburg, Augustenburg, Oster-Satrup, Ulderup, Apenrade und Kolding, also beinahe sämmtlichen damals noch oben gelegenen, nach meinen Aufzeichnungen bei einer kurz zuvor dahin ausgeführten Rundreise, noch c. 10 Fälle, von welchen zwei Drittel schon so weit in der Heilung vorgeschritten waren, dass für dieselben ein glückliches Endresultat mit Sicherheit angenommen werden konnte. Unter diesen 10 war nur ein einziger im oberen Drittel des Oberschenkels Amputirter, 7 oder 8 mittelst des zweizeitigen Cirkelschnittes, eben so viele secundär, die andern primär Operirte; unter diese letzten zählt auch ein amputirter Officier aus dem Johanniter-Lazarethe Königsgarten in Flensburg. Addiren wir diese Fälle, zu 8 gerechnet, den obigen 12 aus Kiel hinzu, so können wir hiernach schätzungsweise die Gesammtzahl der in unserem Feldzuge zur Heilung gelangten Oberschenkel-Amputationen zu c. 20 veranschlagen, so ziemlich zu gleichen Hälften Preussen und Dänen, eine Ziffer, welche selbstverständlich von ...ciellen Statistik erst ihre genauere Berichtigung zu er-

warten hat. Ich glaube mich nicht viel zu irren, wenn ich annehme, dass im Ganzen genommen, in unseren schweren und leichten Lazarethen, wie auf den Verbandplätzen zusammen, gewiss 4 Mal so viel Oberschenkel-Amputationen zur Ausführung kamen, wir also 3 Viertel derselben durch den Tod verloren haben, ein Mortalitätsverhältniss, das, wenn es sich so herausstellen sollte, dem des italienischen Krieges nach Demme's Angaben entspräche; möglich, dass es sich etwas niedriger, wahrscheinlicher aber fast, dass es sich noch etwas höher gestalten wird; wir müssen uns dabei wohl vergegenwärtigen, dass einzelne, rasch lethal verlaufene Fälle aus den stürmischsten Zeiten überdies für die Zusammenstellung ganz verloren gegangen sein dürften. In den österreichischen Feldspitälern in Schleswig wurden nach Neudörfer*) 5 Amputationen des Oberschenkels im Ganzen vorgenommen, 3 primär und 2 secundär; von allen 5 Patienten kam keiner mit dem Leben davon; allerdings scheinen es fast durchaus sehr ungünstige Fälle gewesen zu sein. Von den 52 nach dem Seegefechte bei Helgoland nach Altona überlieferten österreichischen Verwundeten**) (39 Mann waren getödtet worden, oder auf dem Transporte gestorben), beziehungsweise den 23 darunter befindlichen, meist schweren Verletzungen der unteren Extremitäten kamen 2 zur primären Amputation des Oberschenkels; der eine von beiden Amputirten, bei welchem grösstentheils prima intentio erfolgte, konnte schon nach 10 Tagen die ersten Gehversuche machen; 2 weitere wurden ausser diesen nach der Gritti'schen Methode amputirt.

Für die Oberschenkel-Amputationen gilt im Felde, wie bekannt, noch viel strenger, als für die Oberschenkelschussfracturen überhaupt, das Gesetz, dass mit jedem Zoll dem Rumpfe näher, das Mortalitätsverhältniss in steigend zunehmender Progression ein höheres wird, und dies bis zu einem Grade, dass das obere Drittel des Oberschenkels beinahe zu einem

---

*) a. a. O.

**) Vergl. Allgem. Militärärztliche Zeitung. Jahrg. 1866. S. 15 u. 16.

noli me tangere für das Amputationsmesser geworden ist. Demme hat im italienischen Kriege für die Amputationen des unteren Drittels ein Sterblichkeitsverhältniss von 61 pCt., für die des mittleren von 72 pCt., und für die des oberen von 87 pCt.; Legouest im Krimkriege auf die Amputationen des unteren Drittels 10 pCt., und auf die des mittleren und oberen 6 pCt. Heilungsresultate berechnet. Es werden begreiflicher Weise Fälle, die sich an der ungefähren Grenze zweier Drittel bewegen, in den Statistiken Schwankungen in der Berechnung nach der einen oder anderen Seite hin veranlassen können. Ich bin der Ueberzeugung, dass von Solchen, welche über der unteren Grenze des oberen Drittels amputirt wurden, nur wenige aus unseren Lazarethen geheilt hervorgegangen sind.

Die Rücksicht auf diese mit der Höhe steigende Verschlechterung der Prognose dürfte bei den einzelnen Operationen nicht immer genügend zur Geltung gekommen sein, und doch ist es nirgends mehr, als hier, Pflicht, das conservative Princip bis an seine äusserste Grenze zu treiben; am wenigsten Hinderniss findet dies begreiflicher Weise bei den primären Amputationen, wo man es oberhalb des Schusscanales noch mit durchaus gesunden Weichtheilen zu thun hat, und der Rath Neudörfer's, sich der Schussöffnungen wegen nicht zu scheuen, selbst unterhalb diesen noch zu amputiren, hat gewiss unter Umständen seine volle Berechtigung, ebensowenig ist es nöthig, und häufig gar nicht möglich, mit der Durchsägung das Knochens über das äusserste Ende einer aufwärts steigenden Spaltbildung hinauf zu gehen; diese füllen sich, am Stumpfe zurückgelassen, häufig ziemlich schnell mit neuer Knochensubstanz aus, und ich habe selbst an Präparaten von Schussfracturen, die im Verlaufe von mehreren Wochen an Verjauchung zu Grunde gegangen waren, derartige Fissuren durch Knochenneubildung vereinigt gesehen. Bei secundären Amputationen sieht man sich allerdings häufig genug durch die Vereiterung in den Weichtheilen gezwungen, das Operationsfeld weit über die Fracturstelle hinauf zu verlegen, und pflegt man die hieraus entspringenden Nachtheile den Gegnern der Frühampu-

tation als die natürlichen Folgen ihrer Unterlassungssünden vorzuhalten, indessen ist es auch hier manchmal gerechtfertigt, und bei grosser Höhe der Amputationsstelle nicht selten dringend gerathen, unterhalb des Grundes einer hoch hinauf reichenden Eiter-Ausbuchtung seine Schnitte zu beginnen; eine nachträglich angelegte senkrechte, in den Wundrand ausmündende Spaltung des im Stumpfe zurückgebliebenen Theiles der Abscesshöhle, welche den Eiter frei nach aussen führt, schliesst weitere Gefahr aus, und kann dadurch dem Stumpfe eine Verlängerung von einem, oder selbst einigen Zollen zugewandt werden.

Die Berücksichtigung dieses obersten Grundsatzes bei den Oberschenkel-Amputationen muss in erster Linie auch auf die Wahl der Amputationsmethode bestimmend einwirken. In unseren Lazarethen im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge war der zweizeitige Zirkelschnitt die fast allgemein geübte Methode; diese aber gerade opfert vielleicht am meisten an relativ noch gesunden Weichtheilen auf, wenn der untere horizontale Schnittrand der Hautmanchette über die höchste Grenze der Zerstörung in den Weichtheilen zu liegen kommen soll. In dieser Beziehung hat jede Methode, welche kranke Weichtheile durch ihre Schnitte zu umgehen, und aus gesunden, in demselben Niveau gelegenen, ihre Bedeckung für den Knochen zu gewinnen versteht, mag es die Ovalärmethode, oder die Bildung zweier seitlicher, oder eines grossen vorderen Lappens sein, ceteris paribus Vorzüge vor jener voraus. Vergleichen wir die weiteren Vortheile und Nachtheile der einzelnen Methoden unter einander, so weit unsere Erfahrungen darüber reichen, so war eine sehr gewöhnliche Erscheinung bei den Amputationen mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes die spätere Conicität des Stumpfes, die Prominenz des durchsägten Knochenendes über die Weichtheile seiner Bedeckung; diese war in manchen Fällen so bedeutend, dass selbst nach necrotischer Abstossung des untersten Stückes desselben die Knochennarbe noch in das Niveau der äusseren Wundnarbe zu liegen kam. Es ist dies allerdings häufig kein Fehler der Methode, sondern des Operateurs, der die Haut-

manchette zu kurz genommen, indessen scheint doch manchmal die Retraction der letzteren unserer Berechnung zu spotten, und andererseits ist jene kurze Bemessung der natürliche Ausfluss unseres Bestrebens, durch die Methode uns nicht verführen zu lassen, zu weit am Oberschenkel herauf zu gehen.

Ich habe einmal die Exstirpationsmethode des ält. Langenbeck ausgeführt, und von mehreren anderen Fällen weiss ich, in welchen sie gleichfalls zur Anwendung kam, und muss gestehen, dass ich sehr für dieselbe eingenommen bin. Nicht nur, dass die gewonnenen Weichtheile stets eine sichere und ausreichende Bedeckung des Knochenstumpfes gewähren, und diesem eine grössere Länge, als nach dem Zirkelschnitte erhalten wird, es scheint auch, als ob die beiden Lappen mit ihrer von der Spitze zur Basis gleichmässig zunehmenden Dicke für die Erreichung der prima intentio besonders günstige Chancen böten, insofern von der Tiefe der Wunde bis zu ihren Rändern die beiden Flächen durch die Vereinigung gleichsam Punkt für Punkt in innige Berührung mit einander gebracht werden, und so nirgends Lücke oder Tasche offen lassen, in welcher es zu freier Eiterbildung auf der Wundoberfläche kommen könnte. In meinem Falle war wirkliche primäre Vereinigung der ganzen Amputationswunde, bis auf die Stelle der Ligaturfäden, eingetreten, und hatte sich nach Entfernung der Suturen bis zum Ablaufe des 7. Tages erhalten, als Nachblutung eintrat, und die Wiederaufreissung der Wunde uns das bereits gewonnen gewesene Resultat zu bestätigen gestattete; von einigen anderen Fällen weiss ich, dass wenigstens zum grösseren Theile eine prima intentio durch diese Methode erzielt wurde.

Es bedarf keiner besonderen Auseinandersetzung, dass die Erreichung der prima intentio unter allen Umständen unsere grösste Sorge sein muss, da sie mit einem Male den Verwundeten aller weiteren Gefahren des Lazarethaufenthaltes überhebt, und ich habe die Gründe nie begreifen können, weshalb von mancher Seite eine rasche definitive Vernarbung des Stumpfes als nicht vortheilhaft angesehen wird. Aber auch den Fall gesetzt, dass die Amputationswunde nach der Exstirpationsmethode auf

dem Wege der Eiterung erst der Heilung entgegen geführt wird, habe ich nicht jenes Auseinanderfallen der Lappen, und die Bildung einer unverhältnissmässig ausgedehnten Eiterfläche, von welcher vielfach geredet wird, beobachten können; ersterem liess sich durch einen zweckmässigen Verband leicht entgegen wirken, und was letzteres betrifft, so trat sehr bald eine Verkleinerung der beiden separirten Wundflächen und ihre Verschmelzung zu einer einzigen ein. Das Hervorstehen des Knochens durch den oberen Wundwinkel haben wir in unseren Fällen nicht zu beklagen gehabt. Bei den Amputationen im unteren Drittel des Oberschenkels, im Bereiche der Bursa extens. quadric. ist der Exstirpations- oder Ovalärschnitt, dessen Wundränder die taschenförmige Ausstülpung der Synovialkapsel seitlich begrenzen, beziehungsweise ausschneiden, als das conservativere Verfahren unbedingt den Zirkelschnitt vorzuziehen.

Die Bildung eines grossen vorderen Lappens mit kleinerem hinterem, oder halbzirkelförmiger Umschneidung der hinteren Weichtheile, die von v. Bruns angegebene Methode, ist trotz ihrer mannichfachen Vorzüge gerade für den Oberschenkel meines Wissens im letzten Feldzuge niemals ausgeführt worden. Der durch seine natürliche Schwere wie ein Vorhang über den Knochen herüberhängende, die Vereinigung sehr erleichternde, umfängliche vordere Lappen stellt eine treffliche Bedeckung dar. Wir werden die Methode in ihrer Bedeutung am unteren Drittel des Oberschenkels noch des Weiteren mit der Gritti'schen osteoplastischen Epiphysen-Amputation des Oberschenkels zu vergleichen haben, und verweise ich daher auf die aus Zweckmässigkeitsgründen den Unterschenkel-Schussfracturen angeschlossene Beurtheilung dieser letzteren. Einen speciellen Vorzug der v. Bruns'schen Amputationsmethode darf ich aber schon hier nicht übergehen, d. i. ihre Bedeutung für die von Dr. Feoktistow *) anempfohlene Periosterhaltung bei den Amputationen. Dieses in Russland mehrfach mit Erfolg geübte Verfahren, welches den dreifachen Vortheil einer schnelleren Hei-

*) Vergl. Berliner klin. Wochenschrift. Jahrg. 1865. No. 2. u. 3.

lung der Amputationswunde, einer Verhütung der Necrose des Knochenstumpfes, und eines wirksamen Schutzes für die blossgelegte Markfläche gegen Osteomyelitis und Osteophlebitis vereinigen soll, lehnt sich nämlich wesentlich an die Bruns'sche Amputationsmethode an, insofern die von Heyfelder u. A. für die zweckmässigste Methode gehaltene Bildung eines grossen, halbmondförmigen vorderen Periostlappens, der über die Sägefläche herüber klappt und angeheftet wird, nach ihren Erfahrungen am leichtesten und vortheilhaftesten bei gleichzeitiger Bildung eines vorderen Lappens aus den Weichtheilen sich ausführen lässt. Wir haben von einem kommenden Feldzuge die Prüfung und Beurtheilung der Periosterhaltung bei den Amputationen zu erwarten. Sollte sie auch nur im Stande sein, den einen, bei unseren Amputirten so häufig eingetretenen, Uebelstand der Necrotisirung der Knochenenden wirksam auszuschliessen, so wäre ein grosser Fortschritt durch sie erreicht. So viel ist sicher, dass die Schonung des Periostes bei den Amputationen noch immer nicht genug der Gegenstand sorgfältiger Aufmerksamkeit geworden ist. Ich verweise in dieser Beziehung auf das bereits früher Gesagte, wo ich die Abreissung, beziehungsweise Quetschung oder Laceration der Beinhaut an den fracturirten oder abgesägten Knochenenden als wichtigste Ursache ihres Absterbens erklären musste. Häufig kann man sehen, dass die Durchsägung des Knochens, welche, als Zeichen der Gewandtheit des Operateurs, möglichst rasch und effectvoll den Amputationsact beschliessen soll, in der Uebereilung sich nur sehr ungenau an die Schnittgrenze der Beinhaut anschliesst, so dass ein ringförmiges Endstück ohne Periostbekleidung an dem Knochenstumpfe zurückgelassen wird; oder aber, es hat bei eilfertiger Schnittführung durch das Periost das Messer dieses nicht rings durchschnitten, beziehungsweise es beschreibt das Messer, statt in den Anfang des Schnittes kreisförmig zurückzukehren, eine Spiraltour nach aufwärts oder abwärts, und die nachfolgende Säge reisst nun die zurückgebliebene Brücke ein; oder endlich, die Durchsägung findet unterhalb des höher oben durchschnittenen Periostes

statt, und ein ernährungsunfähiger Periostring bleibt am Knochenende zurück. Es erscheinen die angeführten Thatsachen auf den ersten Anblick höchst geringfügig, doch müssen wir ein grosses Gewicht darauf legen, wenn wir bedenken, mit welchem für die Lebensfähigkeit des Knochens bedeutungsvollen Organe wir es zu thun haben. Das auf die eine oder andere Art maltraitirte untere Ende des Periostes am Knochenstumpfe geht in Entzündung und Eiterung über, und diese setzt sich nach aufwärts fort, oder es hat eine theilweise Ablösung desselben nach oben stattgehabt, die Eiterung geht an der dem Knochen zugewandten Fläche zwischen Periost und Knochen weiter, und löst das erstere in grösserer Ausdehnung rings vom Knochen ab; da nun aber gerade nach Luschka's neuesten Untersuchungen*) die Ernährung des Knochens von der ungemein gefässreichen Beinhaut aus, durch die directen Rami periostales hauptsächlich, die es in grosser Anzahl durch die Poren der Knochenoberfläche in das Innere sendet, und weniger durch die A. nutritia vermittelt wird, so erklären sich aus jener Ablösung zur Genüge die manchmal entstehenden, hoch hinaufreichenden Necrosen der Knochenstümpfe.

Die Methode der Oberschenkel-Amputation mit Bildung zweier seitlicher, oder eines vorderen und eines hinteren Lappens durch Einstich von innen nach aussen, oder Einschnitt von aussen nach innen, welche gleichfalls durch die Wundverhältnisse indicirt werden können, übergehe ich hier, da ich keinen Gebrauch davon habe machen sehen. Der Conusschnitt Pirogoff's, mag er bei dem Zirkelschnitt, oder bei der Ovalärmethode zur Ausführung kommen, hat gewiss durch die genau abgemessene Zusammensetzung der Stumpfbedeckung aus Haut und Muskelmasse so viel Empfehlenswerthes, dass ich bedauere, davon gleichfalls keine Anwendungs-Beispiele gesehen zu haben.

Wir müssen noch zweier, ausser der Wahl der Methode für die Erzielung der prima intentio ungemein wichtiger Momente

---

*) s. H. Luschka, Anatomie der unteren Extremitäten. 1865.

Wundränder muss begreiflicher Weise von der innigsten Berührung der Wundflächen in der Tiefe begleitet sein, um alle Chancen des Gelingens der prima intentio zu vereinigen. Die Entfernung der Nähte konnte oder musste, wegen der Spannung, in den meisten Fällen von Oberschenkelamputationen schon nach 2 Mal 24 Stunden wenigstens zum grösseren Theile erfolgen. Statt der Fäden, welche in kurzer Zeit von den Stichcanälen aus eine Eiterung veranlassen, kam nicht selten Metalldraht zur Anwendung, und sollte letzterer gerade im Felde in noch weit grösserem Maassstabe, als es geschehen, an Stelle der ersteren benutzt werden.

Ich habe über den Zeitpunkt, in welchem die Amputationen des Oberschenkels vorgenommen werden sollen, resp. in unseren Lazarethen vorgenommen wurden, noch nicht Gelegenheit gefunden, mich auszusprechen. Es war dies zu allen Zeiten eine der heissesten Streitfragen der Chirurgie, welche besonders die Militärchirurgen in zwei grosse Lager spaltete, deren eines die primäre, das andere die secundäre Amputation auf seine Fahne schrieb. Die Gesichtspunkte, von denen aus die Ansichten auf beiden Seiten vertheidigt wurden, waren von den speciellen Vortheilen, beziehungsweise schädlichen Consequenzen, welche sich an die Ausführung der Operation in einer frühen oder in einer späteren Periode für die Verwundeten knüpfen, hergenommen. Ich glaube nicht, dass dies heut zu Tage die entscheidenden Motive für unser Handeln sein können. Wir haben uns nicht die Frage vorzulegen, ob die primäre oder die secundäre Amputation grössere Aussichten auf Heilung bietet, mit anderen Worten, ob das Mortalitätsverhältniss bei ersterer, oder bei letzterer ein höheres ist, um unser Thun und Lassen einfach danach einzurichten. Die Gegensätze, um welche es sich in erster Linie handelt, sind andere. Unsere Fragestellung, Angesichts einer frischen Verletzung, kann allein lauten: Ist hier die Amputation das einzige Mittel zur Erhaltung des Lebens, oder kann der Versuch einer conservativen Behandlung gemacht werden? Im ersteren Falle steht es uns nicht mehr frei,

vorerst noch einen Aufschub für die Operation eintreten zu lassen, es sei denn, wir huldigten der Ansicht, welche heute nur wenige Vertreter mehr unter uns zählen dürfte, dass die Eiterung einen wohlthätigen Einfluss auf die Constitution des Verwundeten ausübt, und eine vortheilhafte Vorbereitung für den neuen Eingriff der Amputation bilde. Ich habe in den früheren Abschnitten bereits eine gewisse Gruppe von Schussverletzungen ausgeschieden, welche im obigen Sinne die primäre Amputation als Indicatio vitalis verlangen, und wir werden bei den perforirenden Schusswunden des Kniegelenkes erfahren, wie von einem gewissen Standpunkte aus auch diese Fälle zu der genannten Categorie gezogen werden können. Ist die Frühamputation einmal beschlossene Sache, so ist der erste, spätestens der zweite, im äussersten Nothfalle der dritte Tag der dafür geeignetste, und von uns auch stets eingehaltene Zeitpunkt. Die Dänen haben, wie ich in Kopenhagen erfuhr, auch in dem gewöhnlich verpönten Zeitraume vom 3. bis 6. Tage, also in dem Entzündungsstadium, das die primäre und secundäre Amputation von einander scheidet, amputirt, und sollen keine ungünstigen Erfolge davon beobachtet haben. — Ist im Gegentheil unsere erste Entscheidung zu Gunsten der conservativen Behandlung ausgefallen, fangen aber im Laufe derselben unsere Aussichten auf Erhaltung des Lebens auf dem betretenen Wege an zu sinken, so tritt, auf Grund der früher angegebenen Indicationen die Frage zum zweiten Male an uns heran, ob das letzte Mittel, die secundäre Amputation, zu Hülfe gezogen werden soll. Es ist Sache der individuellen Erfahrung eines Chirurgen, welchen Moment er für den richtigsten hierzu hält, wann er die letzte Hoffnung, auf der eingeschlagenen Bahn zum Ziele zu gelangen, über Bord zu werfen sich entschliesst. Neudörfer war wohl derjenige, welcher das äusserste Extrem der späten Amputation in Schleswig vertrat. In den preussischen Lazarethen bewegten sich die Unterschiede in engeren Grenzen; der Eine war rascher, der Andere langsamer mit dem Messer bei der Hand, doch wurde nicht abgewartet, bis unbegrenzte Verjauchung und

Pyämie einen absolut hoffnungslosen Zustand herbei geführt hatten. Es sind im Ganzen meines Wissens nur eine kleine Anzahl von primären Oberschenkelamputationen im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge ausgeführt worden; überhaupt wird die statistische Zusammenstellung der Operationen aus demselben so kleine Zahlenwerthe liefern, dass daraus zu Gunsten oder Ungunsten der primären oder secundären Amputationen wenig Capital zu schlagen sein wird. Aber auch die grösseren Statistiken von Macleod aus dem Krimkriege, der für die Frühamputationen ein Mortalitätsverhältniss von 31—87 pCt., für die Spätamputationen von 41—60 pCt., von Demme aus dem italienischen Kriege, der französischen Revolution etc., der für erstere 71 pCt., für letztere 50 pCt., dann von Paul, der aus Kriegs- und Civilhospitälern für erstere eine Sterblichkeit von 43 pCt., für letztere von 29 pCt. herausgerechnet haben, bieten solche differirende und schwankende Ergebnisse dar, dass man auf dieser Grundlage im Allgemeinen schwer zu einem definitiven Urtheil wird kommen können. Die Vortheile einer ungeschwächten Constitution und eines guten Ernährungszustandes des Verwundeten, der anfänglichen engeren Begrenzung der Verletzung, eines kürzeren Aufenthaltes in der Hospitalluft, an und für sich betrachtet, wiegen übrigens schwer genug, um da, wo die Chancen der Erhaltung verschwindend kleine sind, der unverweilten Vornahme der Amputation, einer Verschiebung auf spätere Zeiten gegenüber, das Wort zu reden. Es darf überdies nicht ganz ausser Acht gelassen werden, dass eine von der Hand gewiesene primäre hohe Unterschenkel- oder tiefe Oberschenkelamputation secundär in Folge des Umsichgreifens der eiterigen Zerstörung eine hohe Oberschenkelamputation zur traurigen Nothwendigkeit machen kann.

Exarticulationen des Hüftgelenkes. Exarticulationen des Hüftgelenkes wurden meines Wissens im letzten schleswig-holsteinschen Feldzuge nur zwei vorgenommen, und zwar von Generalarzt v. Langenbeck an Verwundeten des 29. Juni, bei welchen die Zerschmetterung in der Höhe des Trochanters sich befand, und durch den Schenkelhals in das Hüftgelenk eingedrungen war. Die eine da-

von wurde im Lazareth in Sonderburg, die andere in dem in Oster-Schnabeck, beide in den ersten Tagen nach der Verletzung gemacht; der eine Exarticulirte starb erst am zwölften Tage, der andere schon am ersten oder zweiten nach der Operation.

Resectionen in der Continuität des Oberschenkels kamen dagegen, so weit ich unterrichtet bin, nur 2 Mal von Neudörfer in Schleswig zur Ausführung. Die ungünstigen Erfahrungen Larghi's im italienischen Kriege konnten zur Wiederholung der Operation an diesem Extremitätenabschnitte nicht besonders aufmuntern.

Schussfracturen des Unterschenkels.

Die Schussfracturen des Unterschenkels sind im Allgemeinen um Vieles leichtere Verletzungen als diejenigen des Oberschenkels. Als solche haben sie sich auch im zweiten schleswig-holsteinischen Feldzuge durchschnittlich gezeigt, und, da die Wirkung der Geschosse auf den Knochen hier und dort die gleiche bleibt, so können wir dafür nur die grössere Entfernung vom Rumpfe, die oberflächliche Lage der Knochen, das geringere Volumen der Weichtheile, die grössere Tendenz besonders der Tibia zur Knochenreproduction und endlich den Umstand, dass sehr häufig nur einer der beiden Unterschenkelknochen eine Continuitätstrennung erfährt und durch den anderen die Theile in ihrem natürlichen Situs erhalten werden, in Rechnung bringen. Damit ist freilich nicht ausgeschlossen, dass nicht auch die Unterschenkelschussfracturen ihr Contingent zu den Verlusten an Pyämie und Septicämie, an Wund-Verjauchung und Erschöpfung, endlich ihren Tribut der beraubenden Chirurgie in verschiedener Höhe der Extremität zu stellen hatten. Ich werde dafür im Folgenden einzelne Belege mittheilen können.

Vorzugsweise sind es natürlich die Verletzungen durch grobe Geschosse, welche zu solch' schlimmeren Ausgängen Veranlassung geben, und wir haben eine gewisse, wenn auch nicht sehr grosse Zahl von Fällen aufzuweisen, in welchen hochgradige Zerschmetterung der Unterschenkelknochen mit Zerreissung der Weichtheile

die sofortige Amputation nöthig machte. Ich will nur einen merkwürdigeren Fall dieser Art hier erwähnen, da die übrigen an und für sich nur geringes weiteres Interesse bieten. Derselbe lag in Ulderup, und hatte die primäre Amputation beider Unterschenkel zur Folge gehabt:

S., wurde den 18. April beim Sturme, angeblich aus ziemlicher Nähe, von einer Granate getroffen, die ihm beide Unterschenkel zerschmetterte. Am 19. musste die Amputation im oberen Drittel in der gleichen Höhe auf beiden Seiten vorgenommen werden, und zwar rechts wie links mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes Der Wundverlauf war ein guter. Es trat während desselben Trismus auf, derselbe wurde chronisch und verlor sich allmälig wieder, ohne dass es zu tetanischen Krämpfen gekommen war. Der Kräftezustand des Patienten blieb durchweg vollkommen gut erhalten. Ende Juli waren beide Amputationswunden vernarbt, die Stümpfe sahen sehr schön aus, und hatten eine gute Bedeckung, das Allgemeinbefinden liess nichts zu wünschen übrig.

Indessen ist es gerade am Unterschenkel häufiger als anderswo vorgekommen, dass Granatverletzungen, allerdings geringeren Grades, die Erhaltung der Extremität gestatteten und schöne Endresultate ergaben. Es mögen als Beweis dafür die beiden folgenden Beobachtungen dienen, deren eine, welche in meiner Behandlung sich befand, eine Zerschmetterung der Tibia allein, die andere eine Zerschmetterung beider Unterschenkelknochen betrifft:

H. K., Füsilier des 15. pr. Inf.-Rgts. erhielt den 2. Febr. bei Missunde eine Schussverletzung am linken Unterschenkel durch ein Granatstück. Von den Dänen gefangen und den 3. nach Flensburg transportirt, stand er daselbst in Behandlung eines dänischen Arztes bis zum 17., wo ich den Fall übernahm. Der damalige status praesens war folgender: In der Mitte des vorderen Umfanges des Unterschenkels zeigte sich eine 3½" grosse, rundliche, tiefe, schlecht granulirende, von Gewebstrümmern noch bedeckte Wunde, welche dünnen, missfarbigen Eiter secernirte. Im Grunde derselben sah man das untere Ende des oberen Fragmentes der fracturirten Tibia; unterhalb desselben waren ein ausgesprengtes grösseres und mehrere kleinere Knochenstücke lose zu fühlen; an diesem vorbei konnte ich den Finger in einen länglichen Wundkanal nach abwärts führen, nach dem trichterförmigen oberen Ende des unteren Fragmentes zu. Nach einwärts, abwärts von dieser Wunde fand sich, durch eine 1½" breite Hautbrücke getrennt, die etwas weniger umfängliche, ovale Austrittsöffnung, von einer schmutzigen Exsudatschicht überzogen. Die Fibula war unversehrt, der Verwundete lag

im Graben als er den Schuss erhielt. Der Unterschenkel zeigte an der Fracturstelle eine leichte Einbiegung. Die Lagerung im Bette war die horizontale. Der Verwundete fieberte, sein Allgemeinbefinden war mittelmässig — Ich vertauschte sofort die bei den Dänen so beliebte Wundbehandlung mittelst Cataplasmen und ihren Species resolventes, welche den schlaffen, unthätigen Zustand der Wunde unterhielten, mit einem, von mir mit Vorliebe angewandten, reizenden Verband von Rothwein und Campher; innerlich Dec. Chin. mit Acid. sulf. Am äusseren oberen Umfange des Unterschenkels war Decubitus aufgetreten. Ich brachte das Bein auf das Planum inclinatum duplex (ein von den Dänen überkommenes, nicht stellbares, welches jederseits mit einer Reihe senkrechter Stäbe zu seitlicher Befestigung versehen war.) In den folgenden Tagen reinigte sich die Wunde und besserte sich das Allgemeinbefinden. Ich extrahirte den 20. das lose grössere Knochenstück und mit demselben ein verborgen gelegenes Stück Filz von dem Umfange eines Quadratzolles. Nach der Aussage dänischer Unterofficiere sollte dasselbe der Umhüllung der Zündmasse der dänischen Granatkugel angehören. Der nun deutlich sichtbare Defect in der Continuität der Tibia betrug gegen 2½"; die hintere Periostwand derselben, mit dem Lig. interosseum in Verbindung, war stehen geblieben. Frische rothe Granulationen kamen zur Entwickelung, der Eiter nahm eine geruchlose, dicke, gelbliche Beschaffenheit an; beim Verbande liessen sich eine Menge kleiner Knochensplitter ausspülen. Vom unteren Umfang der oberen Wunde führte noch subcutan ein Eitergang nach abwärts; Ende Februars verminderte sich allmälig der fieberhafte Zustand, Puls sank bis auf 88. Anfang März zeigten die Wunden schon Tendenz zur Verkleinerung; Mitte März schloss sich die Ausgangsöffnung; die Eintrittswunde füllte sich von der Tiefe her mit Granulationen aus, zeitweilig wurden noch kleine Knochensplitter aus derselben ausgespült. Während des Monats April machte indessen die Heilung nur sehr geringe Fortschritte. Der nach abwärts führende, stark eiternde Gang machte eine Incision 2" unterhalb der Wunde nöthig; in der Tiefe und Umgebung des Defectes in der Tibia lässt sich bereits Knochenneubildung constatiren. Die Decubitusstelle war zur Heilung gekommen, aber statt dessen entwickelte sich ein sehr hartnäckiges Eczem über den ganzen Unterschenkel, am stärksten in der Umgebung der Wunde, trotz des sorgsamsten Schutzes gegen den Contact mit dem Wundsecret. In der ersten Hälfte des Mai verkleinerte sich die obere Wunde zu einem schmalen Streifen und die Eiterung liess nach; in der zweiten Hälfte wurde der Unterschenkel den Tag über in das Wasserbad gelegt; der günstige Einfluss auf die Wunde war ein sichtlicher, die Vernarbung machte jetzt raschere Fortschritte und ebenso besserte sich das Eczem. Ende Mai waren nur noch zwei enge Fistelöffnungen vorhanden, die prolongirten Localbäder wurden noch dann und wann einige Stunden lang angewandt. Den

1. Juni ging Pat. zum ersten Male an Krücken; das Eczem jetzt mit Zinksalbe behandelt. Mitte Juni stiess sich noch ein kleiner Sequester los; das Eczem schliesslich durch Glycerin zum vollständigen Verschwinden gebracht. Die Fistelöffnungen schlossen sich zuletzt unter der Betupfung mit Lapis. Den 26. Juni wurde Pat. zu einer Badekur nach Kreuzenach geschickt. Der Substanzverlust im Knochen hat sich bis auf eine seichte, muldenförmige Excavation am vorderen Umfange des Unterschenkels ganz durch neugebildete Knochenmasse ausgefüllt; die Wunden sind gut vernarbt; Verkürzung ist nicht vorhanden. Zur Vorsicht wird der Gebrauch von Krücken für die erste Zeit noch anempfohlen.

Von besonderem Interesse war es mir bei der vorstehenden Beobachtung auf's Zweifelloseste constatiren zu können, dass nicht nur das zurückgebliebene Periost, sondern auch das Ligamentum interosseum den thätigsten Antheil an der Knochenneubildung nahm; dieses hatte nach aussen hin nachweisbar eine Verschmelzung mit der Fibula eingegangen; dieselbe Wahrnehmung konnte ich noch in mehreren anderen Fällen machen. Die experimentellen subperiostalen Resectionen an Hunden von B. Heine, welche die Knochenbildung vom Lig. interosseum an Präparaten zeigen, hatten übrigens längst auf ein analoges Verhalten beim Menschen schliessen lassen.

Die folgende Beobachtung ist ein Fall von bedeutenderer Granat-Zerschmetterung beider Unterschenkelknochen:

P., dänischer Soldat, wurde den 18. April von einem Sprengstück einer preussischer Granate getroffen, die ihm beide Knochen des rechten Unterschenkels in seiner Mitte zerschmetterte. Er wurde an denselben Tage nach Flensburg transportirt und im Laz. Lateinische Schule aufgenommen. Eine grosse, unregelmässig zerrissene Wunde fand sich an der vorderen Fläche des Unterschenkels, in welcher die Knochenfragmente zu Tage lagen. Dieselbe reinigte sich bald, eine Reihe von Splittern wurde extrahirt, mässiges Wundfieber trat ein, die Eiterung gewann einen guten Character; die Extremität wurde auf dem Planum inclinatum dupl. gelagert; die Dislocation der beiden Bruchstücke hatte eine beträchtliche Verkürzung zur Folge; das obere Ende des unteren Fragmentes stand durch die Wunde vor. Zur Beseitigung der Verschiebung wurde den 25. Mai von Generalarzt v. Langenbeck die Extension und Anlegung eines Gypsverbandes vorgenommen. Eine darauf folgende Phlegmone, die sich über den Unterschenkel und den Fuss ausbreitete, machte die Wiederabnahme des Verbandes nöthig; eine Reihe von Incisionen besonders am Fussrücken durch

sie bedingt. In der Folge verschwand die Phlegmone wieder, eine grössere Anzahl necrotischer Splitter stiessen sich in der Wunde ab. Der Verlauf war ein sehr langwieriger und wechselnder; die Wunde verkleinerte sich ganz allmälig, bis sie schliesslich Tendenz zur Vernarbung zeigte; Consolidation war damals noch nicht vorhanden. Da die Verschiebung der beiden Bruchenden an einander auf's Neue wieder eingetreten war, so wurde den 6. Aug. ein zweiter Gypsverband angelegt und der Unterschenkel in demselben auf einem Steppkissen, in das zu beiden Seiten zwei Stäbe eingenäht wurden, an dem von mir für die Ellenbogengelenks-Resections-Schiene von Esmarch angegebenen Galgen in die Schwebe gebracht. Am äusseren oberen Umfange der Tibia hatte sich Decubitus eingestellt, hier wurde noch ein Fenster eingeschnitten, sonst nirgends mehr. Die Verkürzung des Unterschenkels liess sich nicht mehr vollständig heben, P. kam später in das Zelt in dem Laz. Freimaurerloge in Flensburg; im Gypsverbande trat eine feste callöse Vereinigung der Fracturstelle ein. Aber der Verwundete bekam sehr hartnäckige Diarrhöe, er war im Verlaufe furchtbar abgemagert und sein Allgemeinzustand flösste zur Zeit, als ich Flensburg verliess, Anfang Septembers, noch einige Besorgniss ein.

Anderweitige Fälle dieser Art hat uns Lücke mitgetheilt.

Die Schussfracturen des Unterschenkels durch Kleingewehrprojectile verlangen, was ihre Bedeutung betrifft, analog den Oberschenkelschussfracturen, eine verschiedene Beurtheilung, je nach dem Abschnitte der Unterschenkelknochen, speciell der Tibia, welchem sie angehören, insofern die Schussfracturen der Epiphysen, in weiterer Ausdehnung die des oberen und unteren Drittels des Unterschenkels, leicht durch eine Mitleidenschaft des Knie- und Fussgelenkes Gefahr bringen. In der ersten Zeit nach der Verletzung kann die Diagnose einer Spaltbildung in eines dieser Gelenke hinein sehr schwer sein; aber auch wo diese unwahrscheinlich ist, muss die Möglichkeit eines secundären Durchbruches von einem Eiterherde in den Weichtheilen oder durch Knorpelablösung von einer in Suppuration übergegangenen Osteomyelitis der spongiösen Substanz der Epiphyse aus, immer im Auge behalten werden. Fälle, welche diesen Verlauf nahmen, waren keineswegs selten; wo das Fussgelenk der mitafficirte Theil war, stand häufig die Entscheidung zwischen einer Amputation des Unterschenkels im mittleren Drittel oder am Ort der Wahl frei, und die

Prognose quoad vitam konnte noch relativ günstig lauten; wo es sich dagegen um das Kniegelenk handelte, blieb nichts übrig, als den Verwundeten den traurigen Chancen der Oberschenkelamputation zu überliefern, wenn nicht in besonderen Fällen ein Versuch mit der Gritti'schen Operation gemacht werden wollte. Ich will nur von wenigen Beispielen die hierauf Bezug habenden Verhältnisse kurz hervorheben:

In dem Laz. Bürger-Verein in Flensburg, in der Behandlung vom Stabsarzt Besser lag ein Verwundeter, meines Wissens vom 18. April, der eine Schussfractur der Tibia im unteren Drittel erlitten hatte; die Wahrscheinlichkeit einer Spaltung in das Fussgelenk hinein war von Anfang an gross, und wurde zur Gewissheit durch die bald erfolgende Anschwellung des Gelenkes und die reichliche jauchige Secretion der Wunde; von dieser aus bildeten sich zu beiden Seiten Senkungen am Talus abwärts nach dem Vorfuss zu; es traten dann zwei heftige Schüttelfröste nach einander auf, welche als Ausgang einer Phlebitis in metastatische Vorgänge aufgefasst wurden; zu einer Wiederholung derselben kam es im Verlaufe mehrerer Tage nicht, das heruntergekommene Allgemeinbefinden besserte sich wieder etwas, und es wurde nun c. in der dritten Woche nach der Verletzung die Amputation in der Mitte des Unterschenkels mit dem zweizeitigen Zirkelschnitt ausgeführt. Ein 2" langer, senkrecht auf den circulären Wundrand, resp. die Tibiakante ausmündender Längsschnitt erleichterte das Umkrämpen der Manchette nach oben, wo die Wade anschwillt. — Die Präparation ergab eine longitudinale, in das Tibio-Tarsalgelenk eindringende Fissur des Knochens, das Gelenk war von Jauche erfüllt; Fibula intact. Der weitere Verlauf war der einer Venenthrombosirung mit Metastasen und lethalem Ende im Anfang der dritten Woche nach der Operation. Die Section zeigte eine Verjauchung an der Amputationswunde, die sich indessen in den Weichtheilen des Stumpfes nicht weit nach oben erstreckte. Das Mark an der Sägefläche der Tibia war missfarbig. Die V. femoralis fast in ihrer ganzen Ausdehnung von ziemlich weichen, dunkelrothen, an einzelnen Stellen speckhäutigen, an anderen mit eiterigen Bestandtheilen gemengten Gerinnseln erfüllt; an der Innenwand der Vene beginnender Zerfall. In den Lungen embolische Herde; in beiden Schultergelenken metastatische eiterige Entzündungen.

Bei einem anderen im Laz. Amthaus in Flensburg gelegenen Verwundeten vom 18. April waren Tibia und Fibula einen Zoll hoch über dem Tibiotarsalgelenk durch eine Gewehrkugel zerschmettert; der Verdacht auf eine Betheiligung des letzteren war in hohem Grade vorhanden; eine grosse jauchende Höhle bildete sich um die Fracturstelle aus; die Weichtheile

oberhalb der letzteren noch infiltrirt: die Unterschenkelamputation am Orte der Wahl wurde den 11. Mai gemacht; das Präparat zeigte an der unteren Epiphyse der Tibia eine bis an den Knorpelüberzug reichende und hier von vorne nach hinten sagittal verlaufende Fissur, die aber nicht zu einer Abhebung oder Usurirung des Knorpelüberzuges geführt hatte; unteres Gelenkende der Fibula intact. Die Fractur lief an beiden Knochen schräg aufwärts bis zur Grenze zwischen ihrem unteren und mittleren Drittel. Der Ausgang war, so viel wie ich weiss, ein günstiger.

Die folgenden beiden Beobachtungen betreffen Zerschmetterungen des oberen Drittels der Tibia, mit Spaltbildung in's Kniegelenk und Vereiterung desselben, welche zur Amputation in der Mitte des Oberschenkels führten; sie lagen beide in Flensburger Lazarethen und datirten vom Sturme:

In dem ersten Fall war der Schuss (Gewehrkugel) dicht unterhalb der Tuberositas tibiae durchgegangen; Eingangsöffnung vorne, Ausgang diametral entgegengesetzt am hinteren Umfange des Unterschenkels; die Splitterung des Knochens war eine bedeutende, grosse Beweglichkeit vorhanden. Das Kniegelenk schwoll in kurzer Zeit an, deutliche Schwappung zu fühlen; eine Communication zwischen dem eiterigen Secret der Wunde und dem Inhalte des Gelenkes liess sich nachweisen. Die Eiterung erstreckte sich nach abwärts, bis zur Mitte des Unterschenkels. Stabsarzt Fischer und ich riethen zur Vornahme der Gritti'schen Operation, welche, wie sich später erwies, vollkommen ausführbar war. Es wurde die Amputation des Oberschenkels mit dem zweizeitigen Zirkelschnitt an der Grenze zwischen unterem und mittlerem Drittel vorgenommen, wodurch einige Zoll an Länge des Stumpfes verloren gingen. Die Präparation des amputirten Beines zeigte die Tibia an der angegebenen Stelle in der Ausdehnung von c. 3" zerschmettert, mehrere Knochenstücke frei abgesprengt in der Wunde liegend. Die Bruchstelle sandte eine Fissur bis unter die überknorpelte Gelenkfläche, durch welche sie durchschimmerte; das Gelenk war mit grünlichem Eiter gefüllt, in Folge secundären Durchbruchs der Kapsel von der Weichtheilwunde aus. Die Knorpelüberzüge von Femur und Tibia glatt und glänzend weiss; Fibula unversehrt. Das Endresultat ist mir unbekannt geblieben.

Der zweite Fall lag im Laz. Ständehaus; der Schuss hatte hier die Tibia ungefähr zwei Zoll unterhalb des Kniegelenkes zerschmettert; letzteres wurde secundär ergriffen; 14 Tage nach der Verletzung wurde die Amputation des Oberschenkels mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes vom Stabsarzt Becker vorgenommen; eine longitudinale Fissur erstreckte sich durch die Epiphyse der Tibia in's Gelenk hinein, durch welche ein py-

ramidenförmiges Stück von der Innenfläche des Knochens, mit der Basis an seiner Gelenkfläche ausgesprengt erschien; der unteren Spitze derselben entsprach die quere Continuitätstrennung des Knochens; die Gelenkflächen der Tibia wie des Femur waren theilweise ihres Knorpelüberzuges verlustig gegangen, im Gelenke Eiter angesammelt; Fibulaköpfchen nur gestreift. Der Fall verlief am 7. Tage nach der Operation lethal in Folge von Pyämie.

Die Schussfracturen des Unterschenkels, welche diese Complication mit einer Gelenkaffection nicht zeigten, ergaben in überwiegend grosser Mehrheit glückliche Resultate und darf bei richtiger Behandlung und vor Allem der Application des Gypsverbandes die Prognose hier fast ausnahmslos gut gestellt werden. Wir müssen unter ihnen solche unterscheiden, welche die Continuität beider Unterschenkelknochen aufheben, und Continuitätstrennungen der Tibia oder der Fibula allein. Nicht selten liess sich die Thatsache constatiren, dass das Projectil selbst nur die Tibia fracturirt, und erst beim Niederstürzen secundär auch die Fibula, meist etwas höher oben, eine einfache Fractur erlitten hatte. In manchen Fällen, in welchen gegen alles Erwarten eine ausgedehnte Zerschmetterung der Tibia ohne Fractur der Fibula gefunden wurde, liess sich durch die Nachfrage eruiren, dass der Verwundete seinen Schuss auf der Erde liegend erhalten hatte. Bei einer alleinigen Zerschmetterung der Fibula ist ein ähnliches Verhalten der Tibia, welche ja eigentlich allein die Last des Körpers trägt, nicht zu befürchten.

Die Schussfracturen beider Unterschenkelknochen verlangen, wie bereits gesagt, vor allen Dingen unbedingt die Anwendung des Gypsverbandes; selbst von Seiten seiner entschiedensten Gegner wird gegen seine Application bei diesen Verletzungen, wo nicht ausgebreitete Defecte in den Weichtheilen zugegen sind, kaum ein hörbarer Grund geltend gemacht. So war denn auch seine Herrschaft auf diesem Gebiete eine wenn auch nicht allgemeine, so doch ziemlich ausgedehnte, wiewohl noch lange nicht mit der erforderlichen Consequenz in der Durchführung seiner Application verfahren wurde. Dieser Umstand trägt zum Theil die Schuld daran, dass trotz des Gypsverbandes nicht selten beträchtliche Dis-

locationen das Endresultat verschlechterten, und es liegt darin in der Mehrzahl der Fälle ein gewisser Vorwurf für den behandelnden Arzt, da mit Ausnahme solcher Fälle, in welchen eine grössere Anzahl von Knochensplittern entfernt werden mussten, und die an den Unterschenkelknochen gewöhnlich sehr ergiebige Knochenregeneration durch die Verjauchung hintangehalten wurde, eine erheblichere Verkürzung immer vermieden werden sollte. Ebenso ist die Winkelstellung des einen Fragmentes zum anderen, die gerne bei den Schussfracturen im unteren Drittel mit der Spitze nach auswärts sich einstellt, ein Fehler, der dem Arzt zur Last fällt, und welchem man durch sorgfältige Ueberwachung und Rectificirung der angenommenen falschen Stellung in einem erneuerten Verbande leicht entgehen kann. In mehreren unserer folgenden Beobachtungen von Schussfracturen beider Unterschenkelknochen werden wir dieser Verkürzung und Schiefstellung begegnen, und im Folgenden uns fragen müssen, was nachträglich noch dagegen gethan werden kann:

J. K., Soldat des pr. 60. Inf.-Rgts. 6. Co. wurde den 18. April beim Sturme in den rechten Unterschenkel c. 4 Querfinger oberhalb des Fussgelenkes geschossen, wahrscheinlich durch eine dänische Miniékugel. Der Schuss war von einer der Schanzen her gekommen, als P. nach seiner Schätzung ungefähr noch hundert Schritte von derselben entfernt war. Die Kugel war von der einen Seite nach der anderen durchgegangen, mit Hinterlassung von zwei Schussöffnungen. Tibia und Fibula waren zerschmettert. Der Verwundete wurde am gleichen Tage nach Flensburg transportirt und von mir in dem Laz. Freischule aufgenommen. Den 19. früh zeigte sich geringe Schwellung; auf Druck deutliche Crepitation zu fühlen; der untersuchende Finger drang zwischen die Bruchenden beider Knochen ein, Splitterung nicht ungewöhnlich ausgedehnt. Am 22. wurde ein Gypsverband, durch Schusterspähne auf beiden Seiten verstärkt, von Professor Esmarch angelegt, und zwei Fenster gleich beim Anlegen offen gelassen. Die eingetretene entzündliche Reaction war sehr unbedeutend. Im Gypsverbande hörten alle Schmerzen auf, die Eiterung war gering und gut, das Allgemeinbefinden ungestört. Den 25. und 30. wurden mehrere grössere und kleinere Knochensplitter extrahirt. Anfang Juni vernarbte die äussere Wundöffnung, die innere eiterte noch wenig. P. glaubte um diese Zeit schon etwas Festigkeit im Bein zu verspüren. Der Gypsverband lag noch mehrere Wochen hindurch, ein zweiter wurde nicht angelegt. Bei der

Abnahme zeigte sich einige Verkürzung und eine winklige Schiefstellung an der Bruchstelle, die den Fuss nach einwärts drehte. Der Gang des Pat. war daher noch im Frühjahr d. J., als ich ihn wiedersah, mit Krücke und Stock ein beschwerlicher, da Pat. auf den äusseren Fussrand, ähnlich wie beim Pes varus aufzutreten gezwungen war. Im Sommer stellte er sich in der v. Langenbeck'schen Klinik vor mit einem Schuh mit erhöhter Sohle und Seitenschiene, der, durch Drehung des Fusses in eine Valgusstellung, ihm ermöglichte, mit voller Sohle aufzutreten. Das Gehen war dadurch bedeutend erleichtert. Bei der Untersuchung des Fusses zeigte sich, dass die knöcherne Vereinigung noch nicht so fest war, dass nicht ein Wiederabbrechen mit den Händen möglich gewesen wäre. Pat., dem diess zur Geraderichtung des Unterschenkels vorgeschlagen wurde, hatte aber wenig Lust, darauf einzugehen.

Es empfiehlt diese Beobachtung dringend, da, wo die mindesten Zweifel über die richtige Stellung der Fragmente zu einander im Gypsverband obwalten, diesen nicht bis zu vollendeter Consolidation liegen zu lassen, sondern zur eigenen Beruhigung in jener Zeit, in welcher die knöcherne Vereinigung sich einleitet, also im Laufe des 2. oder Anfang des 3. Monates behufs genauer Controlirung seine Erneuerung vorzunehmen. Durch längeres Liegen im Gypsverbande, wie unter dem Einflusse des anhaltenden Stoffverlustes durch die Eiterung wird die Extremität in ihrem Umfang allmälig etwas reducirt, erhält also mit der Zeit eine gewisse Freiheit der Bewegungen im Verbande, welche neue Dislocationen veranlassen kann; mag der erste Verband daher noch so gut angelegt sein, darf man sich doch, Vorsichts halber, seine Substituirung durch einen neuen, den veränderten Dimensionen angepassten, nicht ersparen.

Auch in mehreren der folgenden Fälle war das Endresultat durch diese für das Gehen sehr hinderliche Schiefstellung, die meistens einen nach innen, seltener nach hinten offenen Winkel darstellt, getrübt:

P., preussischer Soldat, im Lazareth dänische Commandantur in Flensburg, hatte den 2. Februar bei Missunde einen Gewehrschuss in den rechten Unterschenkel erhalten oberhalb des Fussgelenkes; Eintrittsöffnung der Kugel vorne, Austrittsöffnung hinten. Beide Knochen zerschmettert. Von den Dänen nach Flensburg gebracht, ging er daselbst acht Tage später in preussische Hände über. Es hatte sich inzwischen eine Verjauchung ein-

gestellt, die in der Folge sich weiter in den umgebenden Weichtheilen ausbreitete und tiefe Incisionen in der Mitte des Unterschenkels nöthig machte. Die Extremität wurde in das permanente Wasserbad gelegt und dieses mit Unterbrechung viele Wochen hindurch fortgesetzt. Schon Mitte März liess sich ein Festerwerden an der Fracturstelle constatiren; Neigung zur Dislocation nach aussen war von Anfang an vorhanden. Im Laufe des April machten die Wunden unter dem günstigen Einflusse des Wasserbades sichtbare Fortschritte, Allgemeinbefinden nach Wunsch. Ende Juni war die Vernarbung der Wunden und die Consolidation vollendet. Eine sehr reichliche Callusmasse hatte sich an der Bruchstelle entwickelt. Der Unterschenkel bildete in der Höhe derselben einen nach innen offenen Winkel; das Bein war etwas kürzer als das linke. Gehen damals noch ziemlich mangelhaft. Gypsverband war nie angewandt worden.

Der nächste Fall ist die früher erwähnte einzige Schussfractur von einer Espignolenkugel, welche mir zu Gesicht kam; er lag in Apenrade und verdanke ich den dortigen behandelnden Aerzten nähere Aufschlüsse darüber:

H. wurde den 26. April von einer Espignolenkugel in den rechten Unterschenkel getroffen; diese war an der Grenze seines unteren und mittleren Drittels eingedrungen, hatte beide Knochen zerschmettert und war in der Wunde stecken geblieben; sie konnte auch in der Folge bei ihrer Kleinheit, besonders ihrem kurzen Längendurchmesser nicht aufgefunden werden, und wurde der Einkapselung durch Callusmasse überlassen. Mehrere Knochensplitter wurden zu Anfang lose sitzend in der Wunde gefühlt, aber nicht entfernt und heilten bei der späteren Vereinigung wieder an. Der Unterschenkel wurde in einen Gypsverband gelegt und eine Reihe von Wochen darin liegen gelassen. Anfang August, bei Gelegenheit eines Besuches in Apenrade, fand ich die vordere Wunde noch offen, ganz geringe Eiterung noch vorhanden. Knöcherne Vereinigung war eingetreten, aber in etwas schiefer Richtung, so dass die unteren Fragmente mit den oberen einen nach aussen vorspringenden Winkel bildeten; dabei etwas Verkürzung. Das Bein lag noch in der Drahtschiene; Pat. hatte in den letzten Tagen, als er eben evacuirt werden sollte, noch ein leichtes Erysipel in der Umgebung der Wunde bekommen ohne besondere Bedeutung, wahrscheinlich durch Reizung von einem noch auf dem Wege nach aussen begriffenen Knochensplitter.

Aehnliche mit Verkürzung und Deviation des unteren Fragmentes nach innen geheilte Fälle vermöchte ich noch mehrere anzuführen. Es erwächst daraus der Nachbehandlung eine nicht unwichtige Aufgabe. Die fehlerhafte Stellung des Fusses, welche die

übele Folge dieser schief geheilten Unterschenkelfracturen ist, und die, wie wir in der ersten Beobachtung dieser Gruppe gesehen haben, die Patienten zwingt, auf dem äusseren Fussrande, wie beim Pes varus, aufzutreten, wenn er nicht den ersten Fehler durch den zweiten einer Valgusartigen Fussstellung corrigiren kann, bedingt ein unverhältnissmässig unbehülfliches Invalidenthum. Diesem lässt sich vorbeugen durch die forcirte Geraderichtung des Unterschenkels, das sog. Redressement, welchem die erneuerte Application eines Gypsverbandes auf dem Fusse folgen muss. Es lässt sich diese Operation in den ersten Monaten der erfolgten knöchernen Consolidation mit Leichtigkeit durch den einfachen Druck der Hände vornehmen. Die neugebildete Knochensubstanz ist lange Zeit hindurch noch so nachgiebig, dass es sich dabei nicht so eigentlich um ein Wiederabbrechen, als um ein Geradebiegen des Winkels handelt. In dem obigen Falle fühlte man nach Verfluss von über einem Jahre noch eine gewisse Nachgiebigkeit an der difformen Fracturstelle, die selbst hier noch die Operation einfach mit den Händen ermöglicht hätte. Wo der Resistenzgrad schon ein bedeutenderer ist, lässt sich dazu zweckmässig ein Apparat verwenden, der nach folgenden Principien construirt ist; die wichtigste Indication, die derselbe zu erfüllen hat, ist die Verlängerung des bei diesen Schussfracturen im unteren Drittel des Unterschenkels so sehr kurzen Hebels, welchen das untere Fragment der Tibia bis zum Tibiotarsalgelenk darstellt, da der Fuss selbst, des Gelenkes wegen, nicht mehr gut als Angriffspunkt benutzt werden kann. Diese Verlängerung, behufs verstärkter Gewalteinwirkung, wird durch Benutzung eines künstlichen Hebelarmes erreicht. Der Apparat besteht aus einer gut gepolsterten Halbrinne aus Eisenblech, in welche der Unterschenkel auf seiner äusseren Seite zu liegen kommt, und in der er durch übergeschnallte Gurte gut fixirt wird; an dem unteren Ende dieser Halbrinne, welche, auf einem unterliegenden Brette, an den freien Tischrand herausgerückt wird, so dass der unterhalb der Fracturstelle befindliche Abschnitt des Unterschenkels darüber frei hinausragt, ist beiderseits ein umfassender, ziemlich breiter,

von oben gepolsterter Halbring, aus demselben Material, eingelenkt; an der oberen Fläche dieses Halbringes inserirt gabelförmig ein horizontaler eiserner Hebelarm mit hölzernem Handgriffe von mehr als 1′ Länge, welcher dicht unter seinem Abgang von dem Halbring rechtwinkelig nach oben abbiegt, und nach kurzer Strecke wieder rechtwinkelig in die horizontale Richtung übergeht, um dem Fusse auszuweichen. Mittelst dieses Hebels ist man nun im Stande, wenn der Apparat auf dem Tische gut fixirt ist, einen äusserst wirksamen Druck auf das untere, schief gestellte Fragment der Tibia für sich allein auszuüben. Will man den Druck auf die vordere Fläche des unteren Abschnittes des Unterschenkels wirken lassen, so braucht das gabelige Ansatzstück des eisernen Hebelarmes nur gehörig weit zu sein, um den aufrecht stehenden Fuss unbehindert in sich aufzunehmen. Mit einem solchen Apparate, der natürlich in der Chloroformnarcose angewende werden muss, kann man die Osteopalinklasis in den genannten Fällen noch nach einer Reihe von Monaten erfolgreich ausführen.

Weniger leicht als die Geraderichtung gelingt die Hebung der Verkürzung; diese wird sich wohl in den meisten Fällen von bereits consolidirter Dislocation auch wenn die Fragmente wieder beweglich gemacht sind, nicht mehr ganz beseitigen lassen. Ein nicht allzu hoher Grad von Verkürzung des Unterschenkels ist an und für sich auch kein sehr bedeutender Uebelstand, da eine hohe Sohle für den Gang auch die leiseste Spur davon verwischen kann.

Ein schönes Beispiel von Heilung einer Unterschenkelschussfractur von bedenklicher Complication ist der folgende, dem Lazarethe in Kolding angehörige Fall, bei welchem die Oberschenkelamputation schon in Aussicht genommen war, und das schliessliche Resultat selbst, was die Gehfähigkeit anbelangt, die kühnsten Erwartungen übertraf:

Die Verwundung datirt vom Gefecht vor Fridericia den 19. März. Eine Gewehrkugel hatte den linken Unterschenkel in seinem oberen Drittel getroffen und die Tibia in bedeutender Ausdehnung dicht unterhalb der

Tuberositas zerschmettert. Der Schusskanal lief direct im sagittalen Durchmesser von hinten nach vorne. In der Mitte des oberen Umfanges der Wade befand sich die kleine rundliche Eingangsöffnung, vorn die unregelmässig gerissene Austrittswunde. Zweifellos erstreckte sich eine Fissur nach aufwärts in's Kniegelenk hinein. Das Ligamentum patellae war abgerissen und hing zur Wunde heraus, so dass in der Folge ein Stück davon mit der Scheere abgetragen werden musste. Drei Aerzte stimmten für primäre Amputation des Oberschenkels. Trotzdem wurde der Versuch der Conservirung des Beines gemacht; der Unterschenkel in einen gefensterten Gypsverband gelegt, und Wochen lang darin behandelt. Eine secundäre Entzündung des Kniegelenkes trat nicht ein. Wegen einer Eitersenkung, die im weiteren Verlaufe nach abwärts sich ausbildete, musste das vordere Fenster erweitert und innerhalb desselben eine Incision vorgenommen werden. Anfang August fand ich vollständige Consolidation an der Fracturstelle eingetreten, und die Wunden vernarbt. Die Tibia zeigte in der Höhe der Fracturstelle in ihrem vorderen Umfange eine Art muldenförmiger Excavation; der Knochen erschien hier nach hinten etwas ausgebogen. Im Uebrigen war der örtliche wie der allgemeine Zustand ein vollkommen befriedigender. Bei den Gehversuchen, die ein gutes Ergebniss lieferten, war noch Vorsicht nöthig.

Einen sehr langwierigen Verlauf der Heilung bei verhältnissmässig leichter Verletzung beobachtete ich bei einem preussischen Officier, den ich am Tage von Alsen in das mir unterstehende Johanniter-Lazareth in Satrup aufnahm:

Lt. v. F., hatte den 29. Juni einen Schuss in den rechten Unterschenkel erhalten. Rundliche Eintrittsöffnung der Kugel am vorderen inneren Umfange an der Grenze seines unteren und mittleren Drittels, gerissene Austrittsöffnung am äusseren hinteren Umfange, etwas nach rückwärts von der Fibula gelegen. Bei der Untersuchung drang mein Finger zwischen Knochenfragmente ein, die Splitterung war aber eine beschränkte; keine vollständig abgetrennten Splitter boten sich zur Extraction dar. Die Beweglichkeit an der Fracturstelle war nicht sehr ausgiebig. Ein provisorischer Verband hatte für den ersten Transport gedient; ich ersetzte ihn bei der beschränkten Zeit am ersten Tage durch einen gut gepolsterten Schienenverband. Den 30. Juni legte Generalarzt v. Langenbeck einen doppelt gefensterten Gypsverband an; das Bein lag vortrefflich darin, keine Schmerzen und guter Schlaf in den ersten Tagen. Den 3. Juli leitete ich den Transport des Verwundeten nach Flensburg in dem Johanniter Krankenwagen; selbst das Fahren in kurzem Trabe wurde von demselben gut ertragen. Pat. lag von da an im Johanniterlazareth Königsgarten in Flensburg

längere Zeit im Zelte, in der Behandlung von Dr. Ressel. In den folgenden ersten Wochen war der Verlauf ein andauernd befriedigender, das entzündliche Stadium war beinahe symptomlos vorübergegangen; späterhin trat Reizung von Seiten der in der Elimination begriffenen Splitter ein, es wurde die Abnahme des Verbandes nöthig, vorübergehende Entzündungen gesellten sich hinzu, und erforderten Incisionen und die Extraction der sich einzwängenden kleinen Splitter. Die Wundheilung machte sehr langsame Fortschritte, Eiterung profus, aber gutartig; während des Monats August lag der Unterschenkel in der Schwebe. Knöcherne Consolidation war zur Zeit als ich Flensburg verliess, Anfang September, noch nicht eingeleitet. Aus späteren Nachrichten erfuhr ich, dass die schliessliche Vernarbung und das Festwerden der Fracturstelle sehr spät erfolgte. Anfang dieses Jahres sah ich Patienten wieder vollkommen hergestellt, nur eine unbedeutende Verkürzung war geblieben, die den Gang wenig behinderte.

Eine grössere Reihe im Gypsverbande ohne Difformität und ohne Verkürzung geheilter Schussfracturen beider Unterschenkelknochen aus den Lazarethen von Apenrade, Ulderup, Broaker etc. liegen mir aus meinen Aufzeichnungen noch vor, doch ich halte es für überflüssig, der dringenden Empfehlung des Gypsverbandes gerade für diese Verletzungen noch weitere unterstützende Belege anzuschliessen. Wo derselbe nicht angewandt wurde, und statt seiner von Schienenverbänden, oder Planum inclinatum, oder Heister'scher Lade, oder einfacher horizontaler Lagerung Gebrauch gemacht wurde, liess der Eintritt der Verknöcherung meist länger auf sich warten. Eines solchen Falles von nicht sehr bedeutender Zerschmetterung erinnere ich mich aus dem Lazarethe Harmonie in Flensburg; er datirte vom 18. April, und hatte nie einen Gypsverband gehabt; Ende August waren die Wunden noch nicht geschlossen, und noch keine Consolidation vorhanden.

Dass es indessen bei der zerstörenden Wirkung der heutigen Geschosse auch Schussfracturen der Diaphyse der Unterschenkelknochen ohne andere Complication giebt, in welchen die Intensität der Zerschmetterung und die grosse Ausdehnung der Splitterung allein, gefolgt von einer unmittelbaren Verjauchung, eine operative Hülfe indiciren, davon liefert, wenn es dessen überhaupt bedarf, die folgende Beobachtung, aus meiner Lazarethstation Bürgerverein in Flensburg, einen sprechenden Beweis. Dieselbe

bietet in mehrfacher Hinsicht grosses Interesse. Ich hatte von vorne herein eine ungünstige Prognose gestellt, und die primäre Ausführung der hohen Unterschenkel-Amputation, die damals noch möglich war, gewünscht. In der Folge musste zu der Gritti'schen Operation übergegangen werden, und der Ausgang war ein lethaler. Ueber den Werth dieser Operationsmethode selbst, auf Grund unserer gesammten vorgekommenen Fälle, werde ich erst im nächsten Abschnitte Gelegenheit nehmen, mich auszusprechen:

Chr., preussischer Füsilier, erhielt den 18. April einen Gewehrschuss in den linken Unterschenkel und wurde noch am gleichen Tage in einer Drahtschiene nach Flensburg transportirt, wo ich den 19. folgende Erscheinungen constatirte: Vorn in der Mitte des Unterschenkels auf der Kante der Tibia die vollkommen runde Eintrittsöffnung, hinten in der Wade die grössere und gerissene Austrittsöffnung der Kugel. Mein eingeführter Finger konnte im weiten Umfang Tibia und Fibula zertrümmert fühlen. Eine ziemlich beträchtliche primäre Blutung soll zugegen gewesen sein. Der Unterschenkel war um c. 2½" verkürzt, an der Bruchstelle sein Umfang ansehnlich vermehrt. Der Verwundete klagte über bedeutende Schmerzen. In der Drahtschiene, welche dem Beine freien Spielraum gestattete, hatte eine Rotation des unteren Fragmentes um seine Längsaxe nach aussen stattgefunden, der Schwere des in seinen seitlichen Bewegungen ungehinderten Fusses folgend. Die Wunden wurden mit Eisbeuteln bedeckt. Den 20. war bereits eine jauchige Secretion eingetreten, der Unterschenkel hoch infiltrirt und geschwollen, bei beträchtlicher fieberhafter Reaction. Den 22. Ausbildung einer Phlegmone über den ganzen Unterschenkel; den 23. wurden wegen der bedeutenden entzündlichen Spannung drei tiefe Incisionen gemacht, welche eine grosse Menge Jauche entleerten. Den 24. war der Unterschenkel abgeschwollen, die Phlegmone nahezu verschwunden. Die Eisapplication wurde consequent fortgesetzt; da das Fieber etwas nachgelassen hatte, und das Allgemeinbefinden sehr heruntergekommen war, wurde durch die Ernährung auf die unvermeidlich gewordene Operation vorbereitet. Die Jauchung dauerte ungemindert fort, die Weichtheile im Innern der Wundhöhle waren zum Theil im Zustande eines breiigen Detritus. Die Infiltration reichte bis dicht an das Kniegelenk herauf. Den 28. wurde die Gritti'sche Amputation des Oberschenkels von Oberstabsarzt Dr. Ochwadt vorgenommen. Prof. Esmarch und ich übernahmen die Assistenz. Etwas über der Epiphyse des Oberschenkels angefangen, wurde von innen nach aussen ein halbmondförmiger Schnitt durch die Weichtheile, zwei Querfinger breit unterhalb der Patella, herumgeführt, und der Lappen mit der Patella bis zu seiner Basis in die Höhe präparirt, unter Eröffnung

des Kniegelenkes, Alles bei starker Flexion des Kniees; das Gelenk war vollkommen intact, die Knorpelflächen der Epiphysen unversehrt; darauf wurden die Ligg. cruciata durchschnitten und die Gelenkkapsel nach beiden Seiten hin durchtrennt, letztere im Uebrigen zum grossen Theile, besonders in ihrer oberen Ausstülpung, sitzen gelassen. Dann wurde das Messer quer in den Grund der Wunde eingesetzt, die noch stehende hintere Wand der Weichtheile gerade nach hinten ausgeschnitten und so die Exarticulation vollendet. Eine Menge Arterien spritzten; es wurden im Ganzen von Prof. Esmarch 16 Ligaturen angelegt; als die Blutung gestillt war, resecirte der Operateur ein Stück von der Oberschenkelepiphyse von 2" Länge; der Sägeschnitt wurde ein Querfinger breit über der höchsten vorderen Grenze des Knorpelüberzuges geführt. Da sich der Stumpf des Femur hiernach für die umzuklappende Patella noch zu lang erwiess, so musste der Operateur noch ein weiteres c. ¾" langes Stück von demselben absägen, nachdem er vorher das Periost mit den Nägeln rings von demselben in Form einer Manchette zurückgestreift und umgekrämpt hatte. Dann wurde die Patella von ihrer überknorpelten Fläche her mit der v. Langenbeck'schen Resectionszange möglichst dicht am Knorpelüberzug gefasst und dieser abgesägt. Der Patellarlappen legte sich nun ziemlich gut über die Sägefläche des Femur herüber, die kurz abgeschnittenen Muskelbäuche des Gastrocnemius wurden in die Wunde zurückgedrängt und die Wundränder durch c. 12 Suturen vereinigt; die Ligaturfäden durch beide Wundwinkel geleitet. — Die Präparation des abgenommenen Unterschenkels ergab eine sehr schräge Fractur der Tibia, welche das ganze mittlere und einen Theil des oberen Drittels einnahm, und noch 2 Fissuren nach aufwärts schickte, aber nicht in's Gelenk hinein. Die Bruchfläche des oberen Fragmentes hat eine Ausdehnung von 5"; an derselben findet sich ein scharf begrenzter halbkreisförmiger Ausschnitt, welcher der Eintrittsstelle der Kugel entspricht, und deren Form sich genau anpasst; die Ergänzung desselben ist in der intensiven Splitterung verloren gegangen; der grösste Splitter besitzt eine Länge von 4½". Die Fibula ist in gleicher Höhe zerschmettert, aus der Continuität derselben ein Stück von gegen 2" verloren gegangen. Die Kugel hatte zuerst die Tibia, dann die Fibula getroffen. Die Weichtheile innerhalb der umfangreichen jauchigen Zerstörung waren breiig zerfallen; die A. tibialis vermochte ich darin nicht mehr aufzufinden; sie war möglicherweise durch das Geschoss zerrissen worden. Das Knochenpräparat befindet sich in meinem Besitz. — Der weitere Verlauf nach der Operation war ein kurzer. Den 29. Juni trat fieberhafte Reaction ein. Den 30. fing die Amputationswunde an ein schlechtes Secret zu liefern; der Lappen, welcher von Anfang an keine allzu innige Vereinigung der beiden Sägeflächen vermittelte, lag nicht sehr genau an, die Suturen mussten ent-

fernt werden. Den 1. Juli steigerte sich das Fieber, zeitweiliges Frösteln mit nachfolgender Hitze trat auf, aber keine ausgesprochenen Schüttelfröste, dazu gesellte sich den 2. grosse Schmerzhaftigkeit in der Wunde. Den 3. trat eine Nachblutung ein, die in meiner Abwesenheit durch Dr. Feig mittelst der Ligatur gestillt wurde; Pat. hatte ziemlich Blut verloren und war dadurch in einen Ohnmacht ähnlichen Zustand gefallen. Grosse Schwäche und Verfall machten sich mehr und mehr geltend. Das untere Ende des Femur starrte in der Ausdehnung von über 2" von Periost entblösst in der Wunde vor. Der Eiter schien sich innerhalb der bei der Operation gebildeten Manchette angesammelt und eine weitere Ablösung der Beinhaut nach oben bewirkt zu haben. Die Sägefläche von Femur und Patella hatten ein missfarbiges Aussehen. Den 5. wurde das vorragende untere Stück des Femur in der Wunde frisch abgesägt, und die Patella resecirt; die neue Sägefläche sah gesund aus. Es wurde durch diese Nachoperation die Gritti'sche Amputation in eine einfache Amputation des Oberschenkels ohne neue Verwundung der Weichtheile verwandelt. Eine günstige Wirkung davon trat nicht mehr ein; die Kräfte des Verwundeten waren schon zu geschwächt. Den 6. Morgens erfolgte der Tod durch Erschöpfung; weitere Fröste hatten sich nicht eingestellt. Die von mir vorgenommene Section liess die am Tage vor dem lethalen Ausgange noch intacte Markfläche des Knochenendes nun ebenfalls bräunlich missfarbig erscheinen; die Verjauchung erstreckte sich von der Amputationswunde aus dicht am Knochen bis zur Mitte des Oberschenkels herauf; beinahe in dieser ganzen Ausdehnung war das Periost neuerdings von demselben abgelöst. Die V. femoralis war von ihrem durchschnittenen Ende in der Wundfläche an, wo die Reste eines zerfallenen Thrombus noch aufsassen, bis herauf zur Einmündungsstelle der V. saphena magna in der Fossa ileopectinea ganz von jauchiger Masse erfüllt, die ganze Wandung der Vene sehr verdickt (dicker als die der Art. femoralis), die Intima an verschiedenen Stellen verloren gegangen, an anderen Auflagerungen vorhanden. In der Vena iliaca fand sich ein frisches, weiches Gerinnsel. In den Lungen mehrere kleinere und ein grösserer Infarkt. Milz etwas vergrössert und sehr brüchig. In den übrigen Organen keine Veränderungen.

Ein ähnlicher Fall, in welchem gleichfalls secundär die Gritti'sche Operation vorgenommen wurde, gehört dem Lazarethe Lateinische Schule in Flensburg an, und werde ich bei der Kritik dieser Operationsmethode dessen noch weiter gedenken.

Einen conservativeren Ausweg, als die Amputation, stellt bei solchen schweren Schussfracturen beider Unterschenkelknochen mit bedrohlichem Wundverlaufe die Resection in der Conti-

nuität dar; das günstigste Feld dieser Operation ist recht eigentlich im Bereiche dieser Röhrenknochen, da gerade hier die Reproductionsfähigkeit der Knochensubstanz, wie des Periostes, eine besonders rege und ergiebige zu sein scheint. Nicht alle Fälle freilich, in welchen die Frage der Amputation zur Erwägung kommen muss, lassen noch die Wahl zwischen dieser und der Continuitätsresection zu; dagegen ist wohl festzuhalten, dass diejenigen Fälle, für welche die Resection noch in Betracht gezogen werden kann, und für welche v. Langenbeck sie gerade anempfohlen hat, Schussfracturen, bei welchen die verzögerte Necrotisirung der Bruchenden durch die Unterhaltung einer schlechten Eiterung und den drohenden Verfall der Kräfte ihre Vornahme indiciren, Candidaten der Amputation sind, wenn nicht der Versuch der Continuitätsresection, als äussersten Hülfsmittels der conservativen Chirurgie, gemacht wird. Die Operation selbst wird uns noch im folgenden Abschnitte beschäftigen; hier will ich nur erwähnen, dass in mehreren Fällen der genannten Art v. Langenbeck und Lücke die Resection in der Continuität ausgeübt haben. Der merkwürdigste darunter ist der berühmt gewordene des tapferen Unterofficiers Reiss, welchen v. Langenbeck in der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft den 10. Januar 1865*) bereits mitgetheilt hat, und auf den ich daher nur verweisen will. Ueber einen anderen hat Lücke**) Näheres berichtet.

Einen dritten, in welchem gleichfalls Generalarzt v. Langenbeck die Resection ausführte, und den ich im Johanniter-Lazareth Königsgarten in Flensburg wiederholt beobachtete, bin ich durch die freundliche Mittheilung des behandelnden Arztes, Dr. Ressel, in Stand gesetzt, hier mit ausführlicheren Details anzuschliessen:

Lt. R., preussischer Offizier, erhielt den 18. April einen Gewehrschuss in den rechten Unterschenkel; die Kugel war von vorne und aussen er in der Mitte der Crista tibiae eingedrungen, und hatte das mittlere

*) Vergl. Berliner klin. Wochenschrift. 1865. No. 4.
**) a. a. O.

Drittel der beiden Unterschenkelknochen zerschmettert. Die Tibia lag in grosser Ausdehnung bloss, eine umfangreiche Zerreissung der Weichtheile war vorhanden. Hochgradige Infiltration des Unterschenkels folgte, und leitete eine schlechte Eiterung ein. Es wurden zur Entspannung Incisionen vorgenommen und das Bein einige Zeit in das permanente Wasserbad gelegt, dann erhielt der Unterschenkel einen Gypsverband, der am 26. Mai abgenommen und den 28. durch einen neuen ersetzt wurde. Den 8. Juni wurde bei der andauernden schlechten Eiterung und dem gefährdeten Allgemeinzustande des Verwundeten die Continuitätsresection vorgenommen, und ein c. 1" langes necrotisches Stück von der Tibia mit der Stichsäge abgetragen, darauf ein neuer gefensterter Gypsverband angelegt. Den 27. Juni und den 4. August je eine Erneuerung des Verbandes; die Eiterung hatte sich vermindert und verbessert. Das Vorhandensein von Callusmasse liess sich um diese Zeit bereits constatiren. Den 20. August legte ich in Gemeinschaft mit Dr. Ressel auf dessen freundliche Einladung einen Kleister-Verband an; dieser wurde den 1. September wieder entfernt, das Bein nun in Bädern von Kiefernadelextract gebadet, und weiterhin der Unterschenkel in einem Schienenverband gelegt. Den 22. September erhielt Pat. in Berlin, wohin er inzwischen übergesiedelt war, einen neuen Kleisterverband. Der Unterschenkel war c. um ½" verkürzt, hatte aber sonst eine gute Form. Geringe Beweglichkeit an der Bruchstelle war zu dieser Zeit noch vorhanden. Der weitere Verlauf der noch ein ziemlich protrahirter war, ist mir in seinen Einzelheiten nicht mehr bekannt. Die Wunden schlossen sich erst spät und brachen zeitweilig wieder auf. Grössere Festigkeit an der Bruchstelle stellte sich nach und nach ein; eine Rectification der Fussstellung musste nachträglich vorgenommen werden. Im Frühjahr dieses Jahres war Pat. beim Gehen noch auf die Hülfe von Krücken oder Stöcken angewiesen; immerhin ist das Resultat im Vergleich mit einem Amputirten ein ungleich günstigeres, da noch weitere Besserung erwarten lässt.

Die Schussfracturen der Tibia allein sind, wenn w[ir] ihre Complication mit einer secundären einfachen Fractur d[er] Fibula beim Fallen ausschliessen, den Gefahren der Dislocati[on] und den Folgen der Verkürzung nicht, oder nur in gering[em] Grade ausgesetzt, und schon deshalb leichtere Verletzungen. [Es] kann übrigens auffallend erscheinen, dass nicht sämmtliche F[älle] von vollständiger Continuitätstrennung der Tibia durch eine K[ugel] die einfache Fractur der für die Körperlast viel zu schwac[hen] Fibula nach sich ziehen, und die Erklärung dafür muss meist

darin gesucht werden, dass die Kugel das Individuum in sitzender oder liegender Stellung getroffen, obgleich dies nicht immer nachweisbar ist; es scheint in den letzteren Fällen die Stütze des *Körpergewichtes* im Momente der Verwundung selbst dem gesunden Beine übertragen gewesen zu sein. Ganz ausgeschlossen ist übrigens eine Dislocation nach einer auf die Tibia beschränkten Schussfractur nicht; das untere Fragment derselben kann mit dem nach einwärts rotirten Fusse auch bei intacter Fibula an dem oberen etwas in die Höhe steigen, und mit demselben einen nach innen offenen, allerdings sehr flachen Winkel bilden. Es wird dies immer auf die geringsten Grade limitirt bleiben; indessen ist es aus diesem, wie aus anderen Gründen jedenfalls gerathen, auch in diesen Fällen, wo immer möglich, den Gypsverband anzuwenden. Wo derselbe contraindicirt ist, empfiehlt sich die doppelt geneigte Ebene, oder die Heister'sche Lade zur Application.

Ich lasse hier einige Beobachtungen von Schussfracturen der Tibia allein folgen, und schicke unter denselben einen Fall voran, in welchem der in einem leichten Feldlazarethe allzu fest angelegte Gypsverband leider Gangrän verursacht hatte, und das noch einzig übrige, und von mir versuchte Rettungsmittel, die Oberschenkel-Amputation im oberen Drittel, den lethalen Ausgang nach sich zog:

W., Offiziers-Aspirant des 5. dän. Inf.-Rgts. erhielt den 29. Juni auf Alsen einen Schuss in den linken Unterschenkel, auf den er sofort niederstürzte. Die Kugel (Langblei) war in der Mitte des Unterschenkels an der äusseren Fläche der Tibia eingedrungen, mit ziemlich grosser Wundöffnung und etwas tiefer am hinteren Umfang des Unterschenkels wieder ausgetreten. Generalarzt v. Langenbeck untersuchte den Verwundeten auf dem Verbandplatze, fand die Tibia colossal zerschmettert und dilatirte beide Schussöffnungen; durch die c. 2" lange Incision an der Austrittswunde extrahirte er mehrere lose Knochensplitter. Die von ihm anempfohlene sofortige Application des Gypsverbandes wurde von den Militär-Aerzten, in deren Behandlung der Verwundete überging, vorgenommen. Den 4. Juli übernahm ich denselben aus deren Händen; der Unterschenkel lag im Gypsverbande; dieser war von dem reichlich secernirten, missfarbigen Wundsecrete durchtränkt und dadurch ziemlich brüchig geworden; er reichte bis über die Kniegegend herauf, lag sehr fest, und schnürte besonders um

die Kniekehle und den Fuss herum. Die Zehen waren nicht sehr geschwollen, auch nicht bläulich gefärbt, nur etwas kalt und verspürte Pat. lebhaftes Brennen in denselben; ebenso klagte er über heftige Schmerzen im ganzen Bein. Ich musste der letzteren wegen den Transport in dem Krankenwagen des Johanniterordens äusserst vorsichtig und langsam vor sich gehen lassen. Nach Ankunft in dem mir unterstehenden Ordenslazarethe in Satrup schnitt ich den Verband der Länge nach auf; der Fuss war um die Malleolen herum etwas ödematös geschwollen, der ganze Unterschenkel hoch infiltrirt, die Haut gelblich tingirt, von verdächtigem Colorit, die ersten Anzeichen der beginnenden Gangrän; die Wunden sahen schlecht aus, und secernirten dünnflüssiges, jauchiges, mit Blutgerinnsel gemengtes Secret. Wasser liess sich durch beide Oeffnungen durchspülen. Sehr schneller, kleiner Puls und unausgesetzt heftige Schmerzen. Wunden mit Chamilleninfus und Campher verbunden. 5. Juli, die Nacht war sehr unruhig, schlaflos, Pat. delirirte viel, Kopf heiss, Aussehen erethisch; die Muskelbäuche prominirten zwischen den Wundrändern, Verfärbung der Haut und Anschwellung des Unterschenkels hatte sich bis auf das Knie heraufgezogen. Den 6. nach einer durchphantasirten Nacht traten die ausgesprochenen Erscheinungen des Brandes in Form grosser, mit dünnflüssigem Blut gefüllter Blasen in der Nachbarschaft der Wunde auf; Temperatur der Extremität kühler als die der gesunden; Puls sehr klein, Bewusstsein wiedergekehrt. Patient wurde als rettungslos betrachtet, da die Infiltration hoch am Oberschenkel hinauf reichte. Um das Aeusserste zu versuchen, machte ich desselben Tages 12 Uhr die Amputation des Oberschenkels an der Grenze seines oberen und mittleren Drittels unter der gütigen Assistenz von Generalarzt v. Langenbeck und Stabsarzt Vogelsang. Vor der Operation schon waren uns krampfhafte Contractionen der Mm. recti abdominis aufgefallen. Ich machte den zweizeitigen Zirkelschnitt mit trichterförmiger Ausschneidung der Muskeln. Die Digitalcompression der A. femoralis auf dem horizontalen Schambeinast und ein umgelegtes Tourniquet im Trigonum femorale sicherten vor jeder bedeutenderen Blutung; der Blutverlust war deshalb auch kaum nennenswerth; 5 Ligaturen wurden angelegt. Die Weichtheile in der Amputationswunde erschienen nahezu gesund, nur etwas ödematös, und wir schöpften neue Hoffnung. Die Chloroformnarcose war vollständig gewesen, Pat. erwachte aus derselben zu vollem Bewusstsein. Da plötzlich, als eben nur noch die V. femor. unterbunden wurde, traten furchtbare Zuckungen ein, ein heftiger Trismus gestattete mit Mühe die gewaltsame Oeffnung des Mundes; tetanische Contractionen der Nacken und Extremitätenmuskeln (denn nur so liessen sie sich auffassen) hielten während mehrerer Minuten an, dann sank Pat. mit erschlafften Muskeln zurück, athmete noch wenige Male und war todt. Alle Wiederbelebungsversuche waren

fruchtlos. Die Untersuchung des Beines, die allein möglich war, erwies die Fibula ganz intact; die Tibia dagegen war in ihrem mittleren Drittel furchtbar zerschmettert; 6 bis 7 grössere Knochenfragmente konnte ich aus den im breiigen Zerfall begriffenen Weichtheilen der Wundhöhle entnehmen, eines davon war 1½" breit und 2½" lang.

Die folgenden beiden Fälle von Schussfractur der Tibia allein *mögen* als befriedigende Resultate einer wenigstens theilweisen Behandlung im Gypsverbande hier ihren Platz finden. Sie lagen beide in Glücksburg im Zelte, als ich sie sah; bei dem einen davon war der Gypsverband in einer eigenthümlichen, übrigens nicht neuen Form zur Anwendung gekommen, welche das Glied *in* der Höhe der Wunde rings frei liess; der andere constatirt die Möglichkeit einer Dislocation bei erhaltener Integrität der Fibula.

Ch., den 29. Juni verwundet, hatte einen Schuss in die Mitte des Unterschenkels erhalten, der die Tibia zerschmetterte, ohne die Fibula zu verletzen. Ein Gypsverband wurde von Dr. Baum in der Weise angelegt, dass oberhalb und unterhalb der Fracturstelle eine breite Gypsmanchette den Unterschenkel umgab, von der einen zur anderen herab dann jederseits eine hölzerne gepolsterte Seitenschiene übergelegt, und *diese* auf den Manchetten mit gegypsten Rollbinden und Gypsbrei eingemauert wurden. Der Unterschenkel liess sich an dem Verbande ohne *Schmerz* sehr bequem aufheben; eine Dislocation nach vorne oder hinten würde übrigens bei einer Fractur beider Unterschenkelknochen durch einen *derartigen* Verband nicht ausgeschlossen. Der Verlauf war im vorliegenden Falle ein einfacher und guter; der Unterschenkel erhielt seine richtige Form *und Stellung*; Vernarbung und Consolidation erfolgten in verhältnissmässig kurzer Zeit.

Der zweite Fall war eine Schussfractur der rechten Tibia im oberen Drittel, die vom 18. April stammte; die Fibula war angeblich verschont geblieben. Nichtsdestoweniger zeigte sich zur Zeit der Vollendung der Heilung (im 4. Monat) eine geringe Verkürzung und eine Difformität an der Bruchstelle, welche einen Winkel mit der Spitze nach vorn darstellen. Der Fall war in der ersten Zeit in einem anderen Lazareth gelegen. In Glücksburg war nachträglich der Gypsverband applicirt worden.

Die Schussfracturen der Fibula gehören an und für sich zu den leichtesten Knochenverletzungen. Die Integrität der Tibia verhindert das Zustandekommen von Dislocationen auf

Kosten der Längendimension der Extremität. Sehr häufig konnten wir die Beobachtung machen, dass Streifungen, oder oberflächliche Absplitterungen, ja selbst Spaltbildungen der Tibia mit Continuitätstrennungen der Fibula durch das Projectil verbunden waren. Der Verlauf unserer Schussfracturen des Wadenbeines war zuweilen durch ausgedehnte Eitersenkungen erschwert. Die permanenten oder prolongirten Wasserbäder leisteten uns hiergegen treffliche Dienste. Auch bei diesen Verletzungen ist der Gypsverband der empfehlenswertheste; wo grössere Eiterdepots sich ausbilden etc., kann er indessen ohne Nachtheil durch einen der beiden oben genannten Apparate, oder irgend einen anderen, nach diesen Principien improvisirten, ersetzt werden. Einige nicht ganz einfache Beobachtungen dieser letzten Kategorie reihe ich hier an:

F., Preusse, wurde den 14. März in das Lazareth Dänische Commandantur in Flensburg aufgenommen mit einer kurz zuvor erhaltenen Schusswunde des linken Unterschenkels in seinem unteren Drittel Runde Eintrittsöffnung am vorderen, grössere Austrittsöffnung am hinteren Umfang; die Fibula in gleicher Höhe fracturirt. Im Laufe des April bildeten sich grosse Eitersenkungen aus, die eine Reihe von Incisionen benöthigten und viele Knochensplitter zu Tage förderten; auch an der Tibia liessen sich jetzt Absplitterungen fühlen. Periostitische Entzündungen mit Phlegmone wiederholten sich. Das Bein wurde in das permanente Wasserbad gelegt. Das Allgemeinbefinden des Verwundeten kam durch die starke Eiterung sehr herunter. Im Bade besserte und verminderte sich dieselbe: Es boten sich noch dann und wann Splitter zur Extraction dar, doch erhielten die Wunden im Laufe des Juni ein besseres Aussehen. Es kam zur Bildung einer unförmlichen Callusmasse, welche nach vorn eine Prominenz darstellte, und dem Unterschenkel ein krummes Aussehen gab; eine geringe Verkürzung der verwundeten Extremität blieb zurück. Das Warmwasserbad wurde noch im August zeitweise über Tag angewandt, im Ganzen also mehrere Monate hindurch. Die Wunden waren jetzt vernarbt, und konnten die ersten Gehversuche angestellt werden. Der Fall war durch die heftige Periostitis der Tibia, welche in grosser Ausdehnung in der Wunde blossgelegen hatte, so sehr erschwert.

Ein zweiter leichterer Fall, gleichfalls mit Streifschuss der Tibia complicirt, lag in demselben Lazarethe. Die Verwundung datirte vom 18. April; die Kugel war an der Aussenfläche der unteren Hälfte des

Unterschenkels eingedrungen, und etwas tiefer wieder ausgetreten; die Fibula zeigte sich ziemlich bedeutend zersplittert. Eitersenkungen traten in der Folge auf, mehrere Incisionen im Laufe der Zeit nöthig; durch dieselben konnte man das Lig. interosseum zerrissen fühlen. Das Allgemeinbefinden dabei verhältnissmässig befriedigend. Den 19. Juni konnte ein Gypsverband ohne Fenster angelegt werden; die nur noch ganz oberflächlichen Wunden vernarbten unter demselben bald ganz. Gute callöse Vereinigung, die auch das Lig. interosseum einschloss, kam zu Stande. Pat. wurde im Laufe des Juli ohne alle Difformität geheilt entlassen.

K., Soldat des 8. preuss. Inf.-Reg., erhielt den 17. März einen Schuss durch die obere Hälfte des Wadenbeines, der Knochen zerschmettert. Eintrittsöffnung der Kugel am vorderen äusseren, Austrittsöffnung etwas tiefer am inneren Umfange des Unterschenkels, letztere grösser. Pat. wurde von dem leichten Lazarethe her den 24. März in dem Lazarethe dänische Commandantur in Flensburg aufgenommen. Die Untersuchung durch die 2 Querfinger breit unterhalb der Tuberositas tibiae befindliche Eingangswunde liess auch die Tibia oberflächlich lädirt fühlen, doch ohne Continuitätstrennung. Der Wundverlauf wurde durch weit hinabreichende Eitersenkungen, die zu beiden Seiten des Unterschenkels Incisionen nöthig machten (eine grössere am äusseren unteren Umfange desselben), protrahirt. Ein Reihe von Splittern, 2 grössere necrotische noch am 21. Juni, kamen zur Extraction. Die Heilung erfolgte sehr langsam; am frühesten war die Ausgangsöffnung geschlossen. Ein Gypsverband war meines Wissens von Anfang an nicht angelegt worden. Anfang August, als ich Pat. zum letzten Male sah, waren alle Wunden vernarbt, ein regelmässiger Callus formirt, und eine gute Gebrauchsfähigkeit der Extremität gesichert.

O., Däne, den 17. März verwundet, den 24. März in dem Lazarethe Dänische Commandantur in Flensburg aufgenommen. Die Kugel war von vorne nach hinten in der Mitte des Unterschenkels hindurch gegangen, Fibula fracturirt, Tibia etwas tiefer oberflächlich gesplittert; die Bildung von Eitergängen und -Depots nach abwärts und aufwärts verhinderte die Application des Gypsverbandes. Es kam zu mehreren Incisionen, und der Elimination einer Reihe von Splittern. Das Bein lag die längste Zeit auf dem Planum inclinatum, später im permanenten Wasserbade. Das Endresultat Mitte August war ein gutes, keine Verkürzung, mässige Callusbildung.

Ein Beispiel von unverhältnissmässig langwierigem Verlaufe einer einfachen Streifung der Fibula mit Absplitterung giebt die folgende letzte Beobachtung:

Der Verwundete lag im Lazarethe Ständehaus in Flensburg; die Ver-

letzung stammte vom 18. April; der Schusscanal lief durch die Mitte des linken Unterschenkels; die Kugel hatte die Fibula nur gestreift, und mehrere kleine Splitter von derselben abgesprengt, aber ihre Continuität nicht aufgehoben. Mitte August war die Heilung noch nicht ganz vollendet. Eine geringe Verdickung durch Knochenauflagerung liess sich an der verletzten Stelle der Fibula constatiren.

Operationen nach Unterschenkelschussfracturen.

Ueber die Amputationen des Unterschenkels haben unsere Erfahrungen im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge wenig Bemerkenswerthes ergeben. Die Mehrzahl der Chirurgen machten es sich zum Gesetz, an jeder Stelle des Unterschenkels ohne Preisgebung gesunder Theile zu amputiren. Andere gingen, mit Ueberspringung des dazwischen liegenden Abschnittes, zum Orte der Wahl hinauf, da, wo die Amputation im unteren Drittel nicht mehr ausführbar war, ja auch in solchen Fällen, wo diese letztere selbst noch in Frage kommen konnte. Die gegen die Amputation im Bereiche des mittleren, wie des unteren Drittels erhobenen Einwände der grösseren Kostspieligkeit eines künstlichen Gliedes, das als directe Verlängerung dem Stumpfe sich anschliessen soll, wie der grösseren Beschränkung des Amputirten im Gebrauche seiner Extremität bei einer derartigen Prothese erscheinen mir nicht vollwichtig genug, um die Gefahren und Inconvenienzen der grösseren Verstümmelung für den Verwundeten ausser Acht zu setzen. Bei der Bedeutung eines solchen, heutzutage sehr solide und verhältnissmässig billig hergestellten künstlichen Ersatzmittels für die ganze weitere Existenz eines Amputirten kann ein kleiner Preisunterschied nicht viel in's Gewicht fallen, und darf es am allerwenigsten beim invaliden Soldaten; unter keiner Bedingung wird ja ohnedies die spätere Lebensbeschäftigung eines Amputirten eine solche sein dürfen, die ihn zum vielen Gehen oder Stehen anhält. Beredter als Andere spricht zu Gunsten der im Felde noch viel zu wenig geübten Lenoir'schen Amputation das geringe Mortalitätsverhältniss dieser Operation, das nach der statistischen Zusammenstellung von

C. O. Weber*) zwischen 12 und 16 pCt. beträgt, während für die Amputation am Orte der Wahl 30 pCt., und im Felde noch darüber gerechnet werden dürfen. Das einzige wichtigere Bedenken gegen dieselbe, das aus der häufigen Exulceration der Narbe an dem conischen Stumpfe, wegen mangelhafter Weichtheilbedeckung, sich herleiten lässt, wird durch eine zweckmässige Modification des Hautschnittes, am besten einen vorderen Lappenschnitt, ausgeschlossen. Alle sonstigen, ihr gemachten Vorwürfe beruhen auf Eventualitäten, gegen welche die höher gelegenen Amputationen eben so wenig Garantie zu bieten vermögen. Die Zahlen, mit denen wir es zu thun gehabt, sind, besonders was die Amputationen über den Knöcheln betrifft, zu klein, um aus ihren Ergebnissen entscheidende Belege zur Lösung dieser Frage in positiver oder negativer Weise das gefundene Ergebniss hernehmen zu können.

Die weitaus am häufigsten geübte Methode der Unterschenkel-Amputation war der zweizeitige Zirkelschnitt, welchem bei der Amputation im mittleren Drittel, wo die Wade anschwillt, zwei seitliche senkrechte Einschnitte hinzugefügt wurden. Der Lappenschnitt wurde meines Wissens sehr selten gemacht; von den vielen Vorzügen, welche demselben mit Recht nachgerühmt werden, will ich nur die der Erhaltung einer durchschnittlichen grösseren Länge des Stumpfes, und der Verlegung der Narbe an eine Stelle, wo sie dem Drucke nicht ausgesetzt ist, hervorheben: diese dürften indessen genügen, seine häufigere Uebung anzuempfehlen. Der Lappen kann überall hergenommen werden, wird aber meist aus der Wade gebildet; wenngleich das Muskelpolster des Wadenlappens für die spätere Zeit wegen seiner nachträglichen Degeneration werthlos erscheint, so kommt demselben doch dadurch Bedeutung zu, dass es die unangenehme Verwachsung der Bedeckung des Stumpfes mit der Knochenfläche verhindert, und damit nachtheiligen Zerrungen der Narbe vorbeugt.

Von dem officiellen statistischen Berichte müssen wir die

*) s. dieses Archiv. Bd. IV.

Zusammenstellung der in unserem Feldzuge in summa ausgeführten Unterschenkel-Amputationen, die Zahl und procentige Berechnung der glücklichen Resultate, und das numerische Verhältniss der je in den verschiedenen Regionen und nach den verschiedenen Methoden ausgeübten Amputationen zu einander erwarten. Anfang September, also über 2 Monate nach der letzten Affaire des Feldzuges zählte die officielle Liste der gesammten, nach Kiel dirigirten geheilten Unterschenkel-Amputirten deren 18 auf, und c. 7 waren zu jener Zeit noch in den nördlich gelegenen Feldlazarethen mit der Aussicht auf Heilung zurück. Dieser oder jener Andere mag ausserdem wohl früher schon direct in die Heimath zurückgeschickt worden sein. Unter jenen 18 befanden sich merkwürdiger Weise 15 Amputationen des linken, und nur 3 des rechten Unterschenkels. Ueber ihre Vertheilung auf die verschiedenen Abschnitte des Unterschenkels bin ich leider nicht in Stand gesetzt, etwas anzugeben, ebensowenig wie über die Gesammtsumme der in unseren Lazarethen ausgeführten Unterschenkel-Amputationen; ich zweifele indessen nicht, dass das Mortalitätsverhältniss dieser Operation im Allgemeinen als ein günstiges sich herausstellen wird. In den österreichischen Lazarethen in Schleswig wurden nach Neudörfer nur zwei Amputationen des Unterschenkels gemacht, wovon die eine lethal endigte.

Eine entschiedenere Beurtheilung gestatten uns unsere Erfahrungen über die noch in jugendlichem Alter befindliche Gritti'sche osteoplastische Amputation des Oberschenkels; ich bringe dieselbe an dieser Stelle zur Sprache, weil die Operation ihre Hauptindicationen gerade bei Unterschenkelschussfracturen findet, wenngleich perforirende Kniegelenkwunden, welche hauptsächlich die Epiphyse der Tibia betreffen, ein nicht minder ergiebiges Feld für ihre Anwendung darbieten. Die nach Analogie der Pirogoff'schen Fussgelenks-Exarticulation ersonnene Gritti'sche Operation hat im zweiten schleswig-holsteinschen Kriege eine mehrfache Erprobung gefunden; es ist dies eine jener, diesem Feldzuge überkommenen Aufgaben,

zu deren Lösung er erfolgreich beigetragen. Im Ganzen habe ich aus preussischen und österreichischen Lazarethen mit einander 10 Fälle von Gritti'scher Amputation zusammenzustellen vermocht. 4 davon hat uns bereits Lücke*) mitgetheilt, von welchen er selbst 3 und Oberstabsarzt Schilling die vierte ausgeführt hat; von diesen vieren kam nur ein Fall zur Heilung. Ein fünfter wurde von Generalarzt v. Langenbeck operirt, mit tödtlichem Ausgange. Bei einem sechsten, gleichfalls lethal endigenden, hat Professor Esmarch in einem der leichten Lazarethe in Broaker die Operation vorgenommen, und zwar laut einer freundlichen brieflichen Mittheilung desselben primär, am Tage der Verwundung selbst (18. April), wegen Zerschmetterung des oberen Gelenkendes der Tibia. Der Verwundete soll in der darauf folgenden Nacht gestorben sein, aus mir unbekannt gebliebener Ursache (keinesfalls an Verblutung). Zwei weitere tödtliche Fälle kamen in Flensburg vor, von welchen der eine, von Oberstabsarzt Ochwadt operirte, wegen Zerschmetterung der Tibia, im vorausgehenden Abschnitte schon ausführlich mitgetheilt wurde. Der andere lag im Lazarethe Lateinische Schule, und wurde von Stabsarzt Fischer operirt, unter meiner Assistenz, wegen Schussfractur des oberen Drittels der Tibia, mit Fissur in's Kniegelenk; es wurde von dem Operateur ein vorderer, abgerundeter Lappen mit der Patella, und ein hinterer kürzerer Lappen gebildet; letzterer war indessen noch zu lang, und die Patella erhielt in Folge davon keine rechte Fixirung an der Sägefläche des Femur. Pat. starb 8 Tage nach der Operation, nach mehrmals wiederholten Blutungen, an Pyämie. Eine Anheilung der Patella, welche Anfangs vermuthet worden war, war nicht erfolgt. Die 2 letzten Fälle stammen von dem Seegefechte bei Helgoland; der eine davon lag in dem österreichischen Lazarethe in Altona, und findet sich in der Allg. militärärztlichen Zeitung No. 7. ff. Jahrgang 1864 bereits von Dr. Kucinic mitgetheilt. Die Operation wurde am 4. Tage nach der Ver-

*) a. a. O.

wundung von Dr. Steinlechner ausgeführt, wegen Schussfractur des rechten Unterschenkels, bei einer gleichzeitigen grossen Fleischwunde an der hinteren Fläche des Oberschenkels, und einer noch umfänglicheren Risswunde an der linken Wade. Die Vereinigung der wunden Knochenflächen erfolgte per primam intentionem. Die Heilung aller Wunden war eine ungestörte, und in zwei Monaten vollendet. Die Amputationsnarbe lag nach hinten, der Stumpf hatte ein schön abgerundetes Ende und verschiebliche Hautbedeckung. Die Messung des letzteren von der Spin. ant. sup. il. bis zu seinem unteren Umfange soll 44½ Ctm., die an dem gesunden Beine von demselben Punkte bis zum unteren Rande der Patella 48½ Ctm. ergeben haben. (Leider hat diese Messung bei dem wechselnden Lageverhältniss der dazu gewählten Punkte einen dubiösen Werth; die höchste Spitze des Trochanter major, und die Linea interarticularis genu hätten sich besser dazu geeignet.) — Der zweite Fall, ein österreichischer Seecadet, lag im katholischen Krankenhause in Hamburg, wo ich ihn Mitte Juni sah; die Operation war primär gemacht worden; eine gute Vereinigung wurde erzielt; der Lappen lag in der 6. Woche sehr genau an, die noch offene, oberflächliche Wunde befand sich am hinteren Umfange des Stumpfendes; es soll in der Folge auch die Vernarbung sich nahezu ganz vollendet haben, Pat. aber auf dem Rücktransporte in seine Heimath auf seinen Stumpf gefallen sein, und die neue Verletzung (Absprengung der Patella?) die Amputation des Oberschenkels in seiner Mitte nothwendig gemacht haben, mit welchem Ausgange, weiss ich leider nicht zu sagen. Es befinden sich somit unter unseren 10 Gritti-schen Amputationsfällen nur zwei gelungene Heilungen, wenn wir den letzten dazu rechnen, drei, woraus sich ein Mortalitätsverhältniss von 70—80 pCt. für diese Operation ergäbe, welches zwischen dem der Oberschenkelamputation im mittleren und oberen Drittel die Mitte halten würde.

Fragen wir uns nun, Angesichts dieser ungünstigen Resultate, welches die gepriesenen Vortheile der Gritti'schen Amputationsmethode sind, im Vergleiche zu anderen, mit ihr in Con-

currenz tretenden Operationen? Es kann hier nur die Exarticulation des Kniegelenkes und die Amputation im unteren Drittel des Oberschenkels in Betracht kommen. Die Exarticulation im Kniegelenke ist eine durch ihre traurigen Folgen so sehr verrufene, und wenigstens von deutschen Chirurgen so selten geübte Operation*), dass wir von einer Vergleichung mit ihr füglich abstehen könnten; die grösste bekannte Statistik ihrer Ausübung im Felde ergab nach Demme eine Mortalität von 88 pCt. Ich will indessen, die Möglichkeit einer versprechenderen Zukunft derselben vorausgesetzt, sie nicht ganz übergehen. Schuh hat als Vorzüge der Gritti'schen Operation vor der Enucleation hervorgehoben, dass bei ersterer die Vorgänge, welche von der Abstossung des Knorpels abhängen, wegfallen, und ein kleinerer Theil des Synovialsackes zurückgelassen wird, der überdies hier mit Theilen in Berührung kommen soll, mit denen er leichter verklebt, als mit einer Knorpelfläche. Letzteres erscheint mir problematisch; das Zurückbleiben einer Synovialtasche ist ein Uebelstand bei der Gritti'schen Amputation, wie bei der Enucleation, und ein Haupthinderniss der gerade für jene so wichtigen prima intentio; es wird darum auch angelegentlichst empfohlen, die Synovialmembran bei ersterer Operation vollständig zu exstirpiren; so weit dies hier möglich ist, und der Knochenstumpf an seiner vorderen Fläche dadurch nicht zu viel an seiner Bedeckung verliert, hätten wir hierin allerdings einen Vortheil vor der Kniegelenks-Exarticulation zu erkennen, wogegen die Blosslegung der Marksubstanz bei der Amputation nach Gritti die Gefahr der Osteomyelitis, die bei der Exarticulation wegfällt, involvirt. Inzwischen ist nicht zu vergessen, dass der specifische Zweck der Gritti'schen Operation, einer osteoplastischen Verlängerung, der Enucleation gegenüber gar nicht zur Geltung kommt, da der Stumpf des abgesägten Femur plus der Patella immer um 4—5 Ctm. kürzer ist, als der ganze Oberschenkelknochen, und die Frage, ob die Patella eine bessere Unterlage darstellt, als das normale

*) In unserem Feldzuge ist sie niemals zur Anwendung gekommen.

Epiphysenende dieses Knochens, wird durch den gleich zu führenden Nachweis, dass die vordere Fläche der Kniescheibe überhaupt jeden Druck schlecht erträgt, ihre Erledigung finden. Es ist aber, von Allem abgesehen, wie gesagt, eine müssige Aufgabe, den Werth einer Operation mit einem Sterblichkeitsverhältniss von 80 pCt. einer anderen mit einem solchen von 88 pCt. gegenüber zu discutiren, zumal, wenn wir beide durch eine dritte, mit ungleich besseren Chancen, ersetzen können. Diese, die tiefe Amputation im unteren Drittel des Oberschenkels, ist es vorzugsweise, welche wir der Gritti'schen Operation vergleichend gegenüber zu stellen haben. Ich will gleich vorausschicken, weil dadurch die Basis unserer Vergleichung bestimmter präcisirt wird, dass es durchaus willkürlich ist, die Durchsägungsstelle des Femur bei der tiefen Oberschenkelamputation nach Unterschenkelschussfracturen so weit am Knochen herauf zu verlegen, wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt. Scholz nimmt in seinem Aufsatze: „Zur Amputation nach Gritti" *) an, dass bei der tiefsten Amputation des Oberschenkels der Hautschnitt oberhalb der Ausbuchtung der Kniegelenkskapsel geführt, und der Knochen noch über 3" höher durchgesägt werden müsse, wodurch 5—6" von der Länge des Femur verloren gingen. Es ist offenbar, dass der Verfasser hierbei nur an die Amputation mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes gedacht hat, denn es ist nicht einzusehen, was bei der Ovalärmethode, beziehungsweise der doppelten seitlichen Lappenbildung, und ebenso bei der Bruns'schen Methode der Bildung eines grossen vorderen Hautlappens die Durchsägung des Knochens unmittelbar an der Stelle der höchsten Wölbung der Bursa extens. quadr. verhindern sollte; dadurch würde der Oberschenkelknochen nun um etwas über 3" durchschnittlich verkürzt werden. Nichts zwingt uns indessen, selbst hierbei stehen zu bleiben. Die Bruns'sche Amputationsmethode, welche vor allen anderen der Gritti'schen Operation den Rang streitig zu machen berufen ist, vermag der gleichen Gegend, wie diese,

*) Allgem. militärärztliche Zeitung. No. 15. u. 16. Jahrg. 1864.

die Weichtheile zu der Bedeckung des Stumpfes zu entnehmen, und ich sehe kein Hinderniss, wenn nur die Synovialkapsel sorgfältig exstirpirt wird, hier, in gleicher Höhe, wie bei der Gritti-schen Amputation, ja selbst tiefer noch, die Durchsägung des Knochens vorzunehmen, so dass eine supra- oder transcondyläre Oberschenkelamputation daraus resultirt, wie beim Syme. Wir haben bei einer solchen Operation vollkommen dieselben Verhältnisse vor uns, weniger der Patella, wie sie bei der Gritti'schen vorhanden sind; ihr gegenüber fällt somit der Hauptvortheil der letzteren Methode, der einer relativen Verlängerung des Stumpfes, weg. Wir haben in dem früher ausführlich beschriebenen Falle, der nach Gritti operirt wurde, gesehen, dass die Wegnahme der Oberschenkel-Epiphyse in der Höhe von 2" (von der tiefsten Stelle des Condyl. int. an gerechnet 2½") nicht genügte, um die Sägefläche der Patella der des Femur anzupassen, sondern dies erst durch die Resection eines zweiten, ¾" langen Stückes sich erreichen liess, also der Oberschenkelknochen, wenn wir die Dicke der ihres Knorpelüberzuges beraubten Patella mit ½" (nach Maassgabe des in meinem Besitze befindlichen Präparates) dafür hinzu rechnen, im Ganzen bei der Gritti'schen Amputationsmethode zwischen 2¼ und 2¾" an seiner normalen Länge einbüsst. Eine „supracondyläre“ Oberschenkelamputation, mit Bildung eines vorderen Lappens, braucht im Gegensatze hierzu nicht mehr als 1½", und vielleicht noch weniger, von dem unteren Ende des Femur aufzuopfern*). Nicht viel besser steht es mit dem zweiten angeblichen Vorzuge der Gritti'schen Amputation, der in der Vermeidung gefährlicher Complicationen durch die Verschliessung der blossgelegten Marksubstanz der Sägeflächen, vermöge ihrer gegenseitigen Berührung und Vereinigung, bestehen soll. Wo die

*) Die obere Grenze des Knorpelüberzuges an der vorderen Fläche der Oberschenkelepiphyse scheint bei verschiedenen Individuen ein wechselndes Verhältniss darzubieten; sie bewegt sich meist zwischen 9 und 12''' oberhalb des Niveau's der unteren Gelenkfläche; es liesse sich übrigens nicht viel dagegen sagen, wenn man einen sitzengebliebenen Rest derselben am vorderen Umfange nachträglich noch schräg absägen würde.

letztere wirklich durch das Zustandekommen von prima intentio erfolgt, lässt sich hiergegen nichts einwenden; aber darauf beruhen ja eben die schlechten Resultate der Gritti'schen Operation, dass die primäre Vereinigung so selten eintritt, und dann haben wir zwei der offenen Eiterung ausgesetzte Knochenflächen, statt nur einer, wie bei der tiefen Oberschenkelamputation vor uns, und damit die Gefahr der Osteomyelitis und Pyämie verdoppelt. Der Zustand einer in Eiterung übergegangenen Gritti'schen Amputationswunde, wie die Mehrzahl unserer Beobachtungen ihn dargeboten, ist ein wenig erquicklicher, die Kniescheibe hängt lose vor dem unteren Ende des Oberschenkelknochens, der ganze Lappen zieht sich etwas nach oben, dem Zuge des Quadriceps folgend, zurück, das Wundsecret nimmt in Kürze eine jauchige Beschaffenheit, die Verjauchung umfängliche Dimensionen an, und unsere traurigen Ausgänge bestätigen es, wie tief die Hoffnung sinken muss, sowie überhaupt diese Wendung eingetreten. Die so häufige Necrotisirung des abgesägten Endes des Femur ist, auch bei gut bleibender Beschaffenheit der Eiterung, an und für sich ein weiteres, lange währendes Hinderniss für die secundäre Vereinigung mit der Patella, welche erst nach der Losstossung des necrotisirten Ringes unter veränderten Verhältnissen vor sich gehen kann. Den glücklichen Erfolg einer Heilung per primam vorausgesetzt, liegt uns ob, die von verschiedenen Seiten angerühmte Gebrauchsfähigkeit des Stumpfes nach der Gritti'schen Operation zu prüfen. Zunächst muss ich hier einer von Scholz geäusserten Anschauung entgegentreten, welche aus einer Erhaltung der Anheftung des Quadriceps mittelst der Patella grosse Vortheile für die Bewegungen des Oberschenkels ableiten möchte; der Quadriceps ist der Streckmuskel des Unterschenkels; ist letzterer entfernt, so ist er seiner Hauptfunction enthoben; ein im unteren Drittel des Oberschenkels Amputirter ist dagegen vermöge der vom Becken zum Oberschenkel gehenden, und intact gebliebenen Muskeln noch völlig im Stande, mit dem letzteren alle Bewegungen auszuführen; überdies sind die Anheftungspunkte der beiden Vasti dabei zum grossen Theile ja erhalten. Als unbestreit-

barer Vorzug des Stumpfes nach der Gritti'schen Operation ist dagegen die Verlegung der Narbe an dessen hinteren Umfang anzuerkennen, wodurch dieselbe jedem Drucke entzogen wird; dieser Vorzug kommt ihr aber mit der Bruns'schen Amputationsmethode gemeinschaftlich zu. Das wichtigste Moment aber, worauf bei der Entscheidung Gewicht zu legen ist, und das bereits zu weiterer Discussion geführt, ist entschieden die Frage, ob die vordere Fläche der Kniescheibe überhaupt einen guten Stützpunkt für die amputirte Extremität darstellt, ob vor Allem, abgesehen von dem Knochen, die vor demselben liegenden und zunächst exponirten präpatellaren Schleimbeutel einen andauernden stärkeren Druck ertragen, ohne Entzündungen und hygromatösen Entartungen anheimzufallen. Wäre dies der Fall, so liesse sich an und für sich keine schönere Unterlage denken, als eine normale Knochenoberfläche, die auf ihrer eigenen unversehrten Weichtheilbedeckung ruht. Diejenigen Autoren nun, welche die Patella für einen trefflichen Stützpunkt erklären, so besonders Schuh, haben sich darauf berufen, dass dieselbe ja schon im Normalzustande beim Knieen als solcher verwendet werde. Dieser letzteren Behauptung trat am schärfsten Linhart entgegen, und es drehte sich der Streit, in welchem jüngst noch Lücke auf Schuh's Seite trat, zuletzt nur noch darum, ob in der knieenden Stellung des Menschen die vordere Fläche der Patella (beziehungsweise ein Abschnitt derselben) das Gewicht des Körpers wirklich zu tragen hat, und diesen Druck auszuhalten im Stande ist, oder nicht. Die Frage lässt sich, wie Jeder durch das Experiment an sich selbst sich überzeugen kann, nicht einfach mit Ja oder Nein beantworten. Es kommt vielmehr Alles darauf an, welchen Winkel Oberschenkel und Unterschenkel, bei den verschiedenen Arten zu knieen, mit einander bilden, natürlich immer eine horizontale Fläche als Unterlage vorausgesetzt. Ist der Winkel ein spitzer (wie bei gleichzeitig halb sitzender Stellung), so kommt die Patella mit dem Boden gar nicht in Berührung, und die Tuberositas tibiae trägt vorzüglich die Last des Körpers; erweitert er sich zu einem rechten, stehen die Oberschenkel mit dem Ober-

körper vertical auf ebener Grundfläche, so dient gerade noch der untere Rand der Patella neben der Tuberositas tibiae und den Fussspitzen als Stützpunkt; diese Stellung ist die gewöhnliche, in der wir knieen, die man auch beim Beten einhält (wenigstens auf horizontalen Kniebänken; sind dieselben schräg aufwärts gerichtet, so wird man freilich genöthigt, das Kniegelenk in stumpfen Winkel zu stellen), und ich muss daher Linhart vollkommen Recht geben, wenn er bestreitet, dass in diesen Fällen eine Druckbelastung der vorderen Fläche der Kniescheibe stattfinde. Anders ist das Verhältniss beim stumpfwinkligen Knieen, wie es in der Knie-Ellenbogenlage, und vorzüglich von den Dienstmädchen beim Aufwaschen der Stubenböden, wobei sie sich mit vorgebeugtem Oberkörper auf die Hände stützen müssen, und von den Schornsteinfegern beim Anstemmen an die Wandung des Kamines innegehalten wird; hier liegt, je stumpfer der Winkel wird, um so vollständiger die vordere Fläche der Oberschenkelepiphyse, resp. der Kniescheibe, welche auf ihr ruht, nach unten gekehrt, dem Boden unmittelbar auf; bei dieser Art des Knieens allein sind somit die präpatellaren Schleimbeutel einem directen Drucke ausgesetzt, und die Folge davon sehen wir in dem gerade in England, dessen Reinlichkeitsmanie wohl bekannt ist, unter der Classe der weiblichen Dienstboten so häufigen Hygroma praepatellare, das dort zu Lande davon den Namen des „housemaid's knee" bekommen hat. Schon die Häufigkeit dieser Affection als zweifellose Folgeerscheinung eines anhaltenden Druckes auf die Kniescheibe, musste darauf hinweisen, dass die Verlegung derselben an die untere Fläche eines Knochenstumpfes keinen Vortheil, sondern vielmehr einen Nachtheil mit sich bringt, wenn ihr damit die Aufgabe der Unterstützung des Körpers übertragen werden soll. Von den beiden geheilten Fällen unserer obigen Zusammenstellung ist nur von dem einen, durch die Mittheilung von Scholz, aus späterer Zeit etwas über die Art des Gebrauches des Stumpfes beim Gehen bekannt geworden. Scholz sagt uns, dass demselben, wie allen Oberschenkelamputirten, von Anfang ein künstliches Glied gegeben wurde, das seine Stützpunkte

am Becken hatte, dass derselbe aber in der Folge vermittelst eines in die Höhlung eingelegten Polsters sich auf die untere Fläche des Stumpfes selbst gestützt habe, und bequemer dabei gegangen sei. Es ist klar, dass dessenungeachtet nach wie vor der Haupttheil der Körperlast durch die Angriffspunkte am Becken auf die Prothese übertragen wurde, und nur der kleinste Theil derselben auf weicher Unterlage der, wie es scheint, nicht einmal ganz aufliegenden Patella zufiel. Ein solcher gelinder Druck mag allerdings wohl ohne Nachtheil ertragen werden, wiewohl die seit der Operation verflossene Zeit bei unseren geheilten Fällen noch viel zu kurz ist, um endgültig über das Ausbleiben von entzündlichen Folgezuständen, oder solchen, wie wir sie oben angedeutet, urtheilen zu können.

Was die Operationstechnik der Gritti'schen Amputationsmethode anlangt, so dürfte dieselbe aus anderen Mittheilungen so bekannt sein, dass ich darüber hinweggehen zu können glaube. Ich will nur bemerken, dass die Durchschneidung der Weichtheile der Kniekehle am besten den letzten Act der Operation bildet, da sich nach Absägung der Knochen am besten abmessen lässt, ob eine gerade Ausschneidung nach hinten, oder die Zurücklassung eines kleinen Lappens den speciellen Verhältnissen besser entspricht, abgesehen davon, dass die Blutstillung unmittelbar nach der Durchtrennung der grossen Gefässe dann in aller Ruhe das Ganze beschliessen kann. Wenn vielfach von den Schwierigkeiten, die Patella behufs Resection ihrer Knorpelfläche zu fixiren, geredet, und Zangen für untauglich hierzu erklärt werden, so muss ich dagegen anführen, dass ich bei unseren Operationen mit dem grössten Nutzen von der v. Langenbeck'schen Resectionszange habe Anwendung machen sehen.

Resectionen in der Continuität der Unterschenkelknochen wurden im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge verhältnissmässig nur wenige ausgeführt. Mir persönlich sind nur drei bekannt geworden, von welchen zwei von Generalarzt v. Langenbeck, und die dritte von Lücke vorgenommen wurde. Der eine der beiden ersten, bereits erwähnten Fälle, ist

der einzige, in welchem Fragmente von den Diaphysen beider Knochen, der Tibia und Fibula, resecirt wurden; das Resultat war im Verhältnisse zu der Verletzung ein glänzendes, die Verkürzung betrug, trotz der Entfernung eines Stückes von 4″ Länge aus der Tibia, nur 1¾″, reichliche Knochenneubildung war zu constatiren. In beiden anderen wurde nur die Tibia in ihrer Continuität resecirt, und zwar blieb in dem zweiten, v. Langenbeck'schen Falle, nach der Angabe des behandelnden Arztes, Dr. Ressel, eine Verkürzung von nur ½″ zurück, während uns Lücke von dem seinigen berichtet, dass er im November vorigen Jahres wie ein Gesunder ging, und die Tibia an der Stelle der Resection stärker, als im Normalzustande war. Es sind dies zweifellos ermunternde Resultate, Angesichts der einzigen Alternative, welche solche verzweifelten Fälle, welche die Diaphysenresection indiciren, noch offen lassen, nämlich der einer Amputation des Oberschenkels, sofern die hohe Unterschenkel-Amputation gewöhnlich nicht mehr ausführbar ist. Wir haben davon bereits im Früheren gesprochen, und ich will hier zur Operation selbst nur noch erwähnen, dass die Resection nach v. Langenbeck's Vorgang stets unter sorgfältigster Schonung des Periostes gemacht werden sollte, und in obigen Fällen so gemacht worden ist. Das Periost wird mit den Fingernägeln oder dem Raspatorium innerhalb der Wunde von den noch adhärirenden Knochensplittern vor ihrer Entfernung abgestreift, und ein Gleiches geschieht an den Bruchenden, so weit möglich, ehe dieselben mit der Stichsäge abgetragen werden. Die Ausdehnung, in der diese resecirt werden müssen, hängt von der Begrenzung der Necrose ab, und es ist sehr darauf zu achten, dass nicht im Bereiche des Necrotischen noch der Sägeschnitt geführt wird. Die Bedenken, welche man gegen die nothgedrungene Ausführung der Resection unterhalb der oberen Grenze einer aufwärts steigenden Knochenfissur, beziehungsweise oberhalb der unteren einer nach abwärts laufenden, geltend gemacht hat, wenn bis an ihr Ende vorzudringen nicht möglich ist, oder mit einem zu grossen Defecte verbunden wäre, sind nicht so hoch anzuschlagen. Sobald die Spalte

nicht in ein benachbartes Gelenk eindringt, wie es bei einer Continuitätsresection des Humerus in Flensburg mit lethalem Ausgange der Fall war, lässt sich ein knöcherner Verschluss derselben noch erhoffen. Die Knochenregeneration von Seiten des Periostes wie der Knochensubstanz war in allen drei Beobachtungen eine ausserordentlich ergiebige, und im Stande, bis auf einen relativ geringen Längenunterschied den bedeutenden Defect auszufüllen; die Wichtigkeit der subperiostalen Ausführung der Resection wird dadurch genugsam in's Licht gesetzt. Selten wohl wird man sich veranlasst finden, die Diaphysenresection primär auszuüben, die Operation ist vielmehr von dem Verlaufe der conservativen Behandlung einer Unterschenkelschussfractur abhängig. In Fällen, in welchen das Évidement, die subperiostale Entfernung sämmtlicher Knochensplitter, primär vorgenommen worden (ein Verfahren, das ich übrigens, wie schon früher gesagt, nicht unbedingt billigen möchte), ist ihr bereits vorgearbeitet. Die grosse und so oft wiederkehrende Calamität des Absterbens der Bruchenden, die wir von der Zerreissung oder Quetschung des Periostes in der entsprechenden Ausdehnung vorzugsweise abgeleitet, rechtfertigt es vielleicht in manchen Fällen, in denen sich ein solches Verhalten constatiren lässt, noch ehe der langwierige Eiterungsprocess jenen kritischen Zustand des Verwundeten hervorgerufen, das seines Ueberzuges beraubte und ernährungsunfähige Bruchende abzutragen, und es ist vielleicht gestattet, die im Obigen eng gesteckten Grenzen der Continuitätsresection in diesem Sinne etwas zu erweitern. Wo die Kräfte des Verwundeten nicht allzu sehr gelitten, ist es aber unbedingt vorzuziehen, die Abstossung auf dem natürlichen Wege abzuwarten, da die Resection auf jeden Fall eine neue Verwundung der älteren hinzufügt, mit neuen Gefahren, und endlich ein nicht allzu seltener Folgezustand derselben, dessen wir noch nicht gedacht, nicht übersehen werden darf, d. i. das Zurückbleiben einer Pseudarthrose. Fast immer ist es der Fall, dass der Eintritt einer knöchernen Festigkeit an der Resectionsstelle viele Monate auf sich warten lässt, und man darf sich nicht zu früh durch die Annahme einer Pseudarthrose nieder-

schlagen lassen. Spuren von Beweglichkeit waren in zweien der obigen Fälle noch nach 6 und 8 Monaten vorhanden, doch diese verschwinden in einer späteren Periode vollkommen. In anderen freilich bleibt eine Verbindung der Resectionsflächen durch fibröse Narbenmasse, die bei methodischer Behandlung im Gypsverbande indessen eine kurze, straffe Brücke zu bilden pflegt, dauernd zurück; ein solcher Zustand, und wäre er selbst in höherem Grade vorhanden, lässt sich aber glücklicher Weise durch geeignete Maschinen corrigiren, so dass die erzielte Gehfähigkeit mit Krücke oder Stock den Verwundeten doch einer ganz anderen Existenz entgegenführt, als sie dem Amputirten beschieden ist.

Schussfracturen des Fusses.

Die Trennung von Schussfracturen und perforirenden Gelenkwunden, welche sich schon an den beiden oberen Abschnitten der unteren Extremität an deren Grenzen nicht strenge einhalten liess, ist bei den Schussverletzungen der Fusswurzel, der Mittelfussknochen und der Zehenphalangen für die überaus grosse Mehrzahl der Fälle gar nicht mehr durchzuführen. In abwechselnder Zusammenstellung sahen wir Schussfracturen des Calcaneus mit Perforation des Tibio-Tarsalgelenkes oder des Calcaneo-Astragalgelenkes u. s. w., Zerschmetterung der übrigen Fusswurzelknochen mitten durch ihre vielfachen Gelenkverbindungen hindurch, endlich Fracturen der Metatarsal- und Phalangenknochen, die mit Eröffnung ihrer kleinen Articulationen einhergingen. Es kann eine solche Multiplicität der Verletzung in der mannichfaltigsten Combination nicht Wunder nehmen, wenn wir bedenken, dass das Skelet des Fusses aus 26 grösseren und kleineren Knochen, und nahezu eben so viel Gelenkverbindungen zusammengesetzt ist, und andererseits Geschosse nicht selten die ganze Länge oder doch die grössere Hälfte des Fusses durchlaufen. Ein secundäres Uebergreifen der Eiterung auf die nächst angrenzenden kleinen Gelenke bei Schussfracturen der Knochen des Fussskeletes ist überdies auch da, wo dieselben primär verschont bleiben, eine nicht aussergewöhnliche Erscheinung, und bei der Communication,

in der verschiedene derselben unter einander stehen, begreift sich deren nicht seltene successive Theilnahme an der Suppuration. Daher kommt denn die ausgedehnte Verbreitung, die der Eiterungsprocess bei diesen Verletzungen so häufig erlangt, und in deren Gefolge die hochgradige Anschwellung und Infiltration des Fusses, die zu multiplen Incisionen Veranlassung giebt. Andererseits ist es die straffe Umhüllung der Weichtheile des Fusses mit Fascien und Aponeurosen, welche Einklemmungserscheinungen und phlegmonöse Entzündungen begünstigt; wir sehen daher letztere bei den Schussfracturen des Fusses häufiger fast, als bei denjenigen aller übrigen Extremitätenabschnitte zu der Verletzung hinzutreten. Nichtsdestoweniger sind die Schussfracturen der Knochen des Fussskeletes im Allgemeinen selten tödtliche Verletzungen und einer conservativen Behandlung durchaus zugänglich, wenn auch ihr Verlauf aus den eben genannten Gründen ein zögernder zu sein pflegt.

Primäre, beraubende Operationen, welche den ganzen Fuss, oder grössere Abschnitte desselben aufopfern, finden eigentlich nur bei hochgradigen Granatzerschmetterungen ihre Indication, wenn wir absehen von totalen Abreissungen, wo der operativen Hülfe ihre traurige Aufgabe durch die Verletzung selbst bereits zum grossen Theile abgenommen ist. Einen Fall der ersteren Art, der von Missunde stammte, und noch in dänischen Händen gleich am ersten Tage amputirt wurde, hatte ich auf meiner Lazarethstation Bürgerverein in Flensburg liegen:

A. Th. wurde den 2. Februar bei Missunde von einer Kanonenkugel getroffen, die ihm den rechten Fuss in der Gegend des Tibio-Tarsalgelenkes zerschmetterte. In dänische Gefangenschaft gerathen, wurde er einige Stunden nach seiner Verwundung im oberen Drittel des Unterschenkels von einem dänischen Militärarzte mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes amputirt, und noch desselben Tages nach Flensburg transportirt, wo ich den 17. Februar seine Behandlung übernahm. Die vordere Kante des Tibiastumpfes hatte die Hautmanchette perforirt; im Uebrigen war der Stumpf gut, die Wunde unausgesetzt in guter Eiterung begriffen; die Vernarbung vollendete sich innerhalb 8 Wochen, nachdem ein Knochenstückchen von dem Ende der Tibia sich exfoliirt hatte. Ein Fall auf den Stumpf bei den ersten Gehver-

suchen hatte Wiederaufbruch der Narbe zur Folge, die nach Ueberstehung eines leichten Erysipelas in 3 weiteren Wochen verheilte.

In der Reihenfolge von den Fusswurzelknochen zu den Phalangen abwärts verfolgt, stellen die Schussfracturen durch Kleingewehrprojectile successive an Gefährlichkeit abnehmende Verletzungen dar, wiewohl Pyämie und septische Infection, sowie die Complication mit Tetanus an dieses Gesetz sich nicht recht binden wollen. Wir gehen aus von den Schüssen, welche den Calcaneus, beziehungsweise auch den Talus, zerschmettern, und gleichzeitig das Fussgelenk durchbohren; sie stellen die schwersten Verletzungen dieser Gruppe dar, und halten, wenn die conservirende Behandlung nicht zum Ziele führt, nur noch die Möglichkeit einer tiefen Unterschenkel-Amputation, oder unter Umständen einer Syme'schen Fussgelenksexarticulation offen. Gelingt es, den Fuss zu erhalten, wie es wenigstens die grössere Mehrzahl der Fälle ermöglichen wird, so geschieht es gewöhnlich um den Preis einer Verödung, wenn nicht wahrer Ankylosirung des Tibio-Tarsalgelenkes, möglicherweise einer knöchernen Verschmelzung der Calcaneo-Astragal-Gelenkverbindungen. Die Aufhebung der Beweglichkeit in dem Tibio-Tarsal- und den Fusswurzel-Gelenken, zumal wenn nicht mit aller Sorgfalt darauf gesehen wurde, dass dem Fusse eine rechtwinkelige Stellung zum Unterschenkel gesichert wird, sowie Veränderungen in den Lagebeziehungen der Knochen des Fussskeletes zu einander, welche die normale Wölbung des Fusses beeinträchtigen, und seine Stützpunkte beim Auftreten verrücken, bedingen in der Regel eine hochgradigere Invalidität hinsichtlich der Gehfähigkeit, als sie Schussfracturen des Unterschenkels zu hinterlassen pflegen. In Folge von chronisch-entzündlichen Processen, mit begleitenden periostitischen Verdickungen der ergriffenen Tarsalknochen erträg der Fuss auf lange Zeit hinaus nicht den leisesten Druck von Seiten der Körperlast, und die andauernde Schmerzhaftigkeit und immer wiederkehrende Anschwellung bei den Gehversuchen bilden noch in einer späteren Periode die Ursache grosser Unbehülflichkeit dieser Verwundeten. Die Zeit vermag sie indessen schliess-

lich dafür zu entschädigen, dass sie nicht in frühzeitigem Ueberdruss sich dazu verstanden, das ärgerliche Glied zu opfern.

Ein solches Beispiel bietet der folgende Fall, den ich in dem Lazarethe Bürgerverein in Flensburg in Behandlung hatte:

H. M. hatte den 8. Februar einen Gewehrschuss in den rechten Fuss erhalten, und war damit als dänischer Gefangener in das genannte Flensburger Lazareth desselben Tages transportirt worden, wo ich ihn den 21. März aus den Händen eines dänischen Arztes übernahm. Der ganze Fuss war zu der Zeit bis über das Fussgelenk herauf bedeutend angeschwollen. Eintrittsöffnung der Kugel dicht über dem Malleolus ext., Austrittsöffnung in der Mitte der Sohle; oberhalb des inneren Knöchels befand sich eine Aufbruchsstelle; alle 3 Wunden eiterten reichlich und gut, bei geringer Schmerzhaftigkeit; die untere Epiphyse der Tibia und die erste Reihe der Fusswurzelknochen besonders fühlten sich voluminös aufgetrieben an; in Folge eines längeren Gebrauches des permanenten Wasserbades war ein Oedem über den ganzen Unterschenkel herauf verbreitet; Fieber gering, Aussehen, Schlaf und Appetit des Pat. gut. Durch compressive Einwickelung wurde in den folgenden Tagen eine beträchtliche Abschwellung des Fusses und Unterschenkels erzielt, so dass die Knochencontouren nun deutlich durchzufühlen waren. Zwei durch die beiden Schussöffnungen von oben (durch das Tibio-Tarsalgelenk) und von unten (durch Calcaneus und Astragalus) einander entgegengeschobene Sonden, die durch ziemlich enge, rauhe Knochencanäle führten, berührten sich in der Höhe des Fussgelenkes mit ihren Knöpfen; die Kugel scheint die spongiösen Knochen ohne bedeutendere Zersplitterung durchsetzt zu haben. Im Verlaufe des April wurden eine Menge kleiner und kleinster Knochensplitter aus den Wunden entfernt; zu verschiedenen Malen traten leichte erysipelatöse Entzündungen (in Folge der Irritation durch eingeklemmte Splitter), die bedeutendste, mit stärkerer Fieberbewegung, zur Zeit, als noch zwei andere Verwundete desselben Saales an Erysipel erkrankten, auf. Der Fuss war im Verlaufe des Mai nur wenig mehr geschwollen; wenige necrotische Knochenstückchen mussten noch extrahirt werden; allmälig wurde derselbe durch eine Zugvorrichtung in rechtwinkelige Stellung zum Unterschenkel zurückgeführt, wobei der Verwundete selbst durch Anstemmen gegen ein festes Polster mitwirkte. Anfang Juni, als die Weichtheile in vollkommen normale Verhältnisse zurückgekehrt waren, erschien der quere Durchmesser der Epiphyse der Tibia fast um den vierten Theil grösser, als auf der gesunden Seite; der besonders prominirende Malleolus ext., der wahrscheinlich abgesprengt worden war, repräsentirte eine unförmliche Knochenprotuberanz; unterhalb derselben liessen sich auch Talus und Calcaneus verdickt nachweisen. Die beiden Schussöffnungen

waren noch erbsengross. Pat. machte in der ersten Hälfte des Juni seine ersten Gehversuche mit Krücken; einige Schmerzhaftigkeit dabei auf's Neue aufgetreten; Anfangs September, als ich Flensburg verliess, befand er sich noch im Lazarethe; der Zustand seines Fusses war nahezu noch derselbe; sein Gang mit Krücke oder Stöcken etwas besser, die Wunden noch wenig eiternd, das Auftreten noch immer etwas schmerzhaft. Im Uebrigen das Allgemeinbefinden vortrefflich.

Wenn es sich um Zertrümmerung des Fersenbeines allein, ohne Betheiligung der angrenzenden Gelenke handelt, so besitzen wir in der Totalexstirpation, beziehungsweise partiellen Resection dieses Knochens, am besten unter Schonung seines Periostes, ein vorzügliches operatives Hülfsmittel da, wo der Wundverlauf in Folge destructiver Vorgänge in seinem Inneren sich in unbestimmte Länge zieht. Die Regeneration hat man bei diesem Knochen in besonders vollständiger Weise sich herstellen sehen. Diese Erfahrung wird durch die folgende Beobachtung bestätigt, bei welcher die Exstirpation nach einer ungewöhnlicheren Methode durch einen grossen Längsschnitt in der Mitte der Sohle von unten her vorgenommen werden musste:

Der Verwundete, ein preussischer Soldat, hatte den 18. April einen Schuss in die untere Fläche der Ferse des rechten Fusses erhalten mit zwei Schussöffnungen, die eine an der Ferse, die andere nahe der Mitte der Sohle gelegen. Das Fersenbein war durch denselben zerschmettert. Der Verwundete wurde damit nach Flensburg transportirt, und dort in das Lazareth Amtshaus, in die Behandlung von Stabsarzt Claus aufgenommen. Da eine schlechte Eiterung sich einstellte, mit bedeutenderer Fieberbewegung und beträchtlicher Anschwellung, und diese Erscheinungen einer Besserung unzugänglich blieben, so wurde den 24. Mai, zunächst behufs einer Orientirung über die Grenzen der Knochenverletzung, ein Schnitt durch beide Wundöffnungen, längs der Mittellinie der Planta, durch die Ferse hindurch geführt, und, als man den Calcaneus allein lädirt fand, von dem Operateur, Stabsarzt Claus, unter Assistenz von Generalarzt v. Langenbeck und mir, zur subperiostalen Exstirpation dieses Knochens durch den vorhandenen Schnitt geschritten. Nach links und rechts von der bis auf den Knochen vertieften Incision wurden mittelst des Gaisfusses die beiden Wundlappen in Verbindung mit dem Perioste von dem Fersenbeine abgelöst, und die Ablösung theils mit dem genannten Instrumente, theils mit dem Bistouri an beiden Seiten aufwärts und an der Fersenfläche des Knochens vervollständigt, was nicht geringe Mühe verursachte. Die grösste Schwierigkeit bot

aber die nun folgende Durchtrennung der beiden Gelenkverbindungen zwischen Talus und Calcaneus von unten her, was endlich nach wiederholten Versuchen Generalarzt v. Langenbeck gelang, während Stabsarzt Claus den Calcaneus, mit der Resectionszange gefasst, möglichst stark nach innen rotirte; zuletzt wurde noch das Calcaneo-Cuboidealgelenk durchschnitten, und das Fersenbein vollends herausgeschält. Eine Menge kleiner Arterien spritzten, die sich in dem straffen, infiltrirten Gewebe nicht fassen liessen; durch Ausstopfen mit Tampons, über welchen die Wundränder durch einige Nähte zu intensiverer Druckwirkung vereinigt wurden, gelang es endlich, die Blutung zu bewältigen. Die Chloroformnarcose war eine ungewöhnlich schlechte gewesen. — In den ersten Tagen nach der Operation trat eine phlegmonöse Entzündung des ganzen Fusses, am stärksten über dem Fussrücken ein. Den 29. Mai wurde derselbe in das prolongirte Wasserbad gelegt, aber schon den 2. Mai wieder herausgenommen, wegen Zunahme der Schwellung und Eiterverhaltung. Eine sehr profuse Suppuration hatte sich eingestellt, grosse Incision am Fussrücken. In den folgenden Tagen überstand Pat. eine hinzugetretene Angina; den 20. Juni weitere Incisionen nöthig. Der Fuss schwoll jetzt ab, und die Besserung machte Fortschritte; die Operationswunde verkleinerte sich zusehends; man konnte bald eine reichliche knöcherne Neubildung constatiren. Das Allgemeinbefinden des Verwundeten hob sich fortwährend sichtlich. Den 7. August wurde er mit nahezu vollendeter Vernarbung nach Altona evacuirt; eben hatte er begonnen, die ersten Gehversuche zu machen, der Fuss hatte seine normale Form fast ganz conservirt, die Stelle des exstirpirten Calcaneus war durch umfängliche neue Knochenmasse von entsprechenden Umrissen ausgefüllt. Ob die grosse Narbe den Druck beim Gehen auf die Dauer ertragen würde, musste sich erst in der Folge entscheiden.

Einen zweiten Fall von subperiostaler Exstirpation des Calcaneus hat Lücke*) mitgetheilt, in welchem er selbst diese Operation mit glücklichem Erfolge ausführte. Der knöcherne Ersatz soll hier gleichfalls ziemlich reichlich ausgefallen, und die spätere Gehfähigkeit ganz befriedigend gewesen sein. Zwei weitere Resectionen des Calcaneus hat Neudörfer in Schleswig vorgenommen.

Schussfracturen, welche den Talus und Calcaneus zusammen betreffen, ohne Affection des Tibio-Tarsalgelenkes, lassen, wenn die conservative Behandlung keine Erfolge erringt,

---

*) a. a. O.

oder von vorne herein allzu geringe Aussichten bietet, gewöhnlich die Ausführung der Syme'schen Operation, unter Umständen auch der Pirogoff'schen Amputation noch zu. Es ist nicht immer ganz leicht, die Indication für die eine oder andere Operation im gegebenen Falle richtig zu stellen, d. h. durch die vorgängige Untersuchung zu eruiren, ob die hintere Hälfte des Calcaneus von Splitterung und Spaltbildung, oder einer osteomyelitischen Erkrankuug frei geblieben. In einem Falle des Lazarethes Lateinische Schule in Flensburg, den ich gleich hier anreihen will, konnten darüber berechtigte Zweifel bestehen; der Operateur entschloss sich zur Pirogoff'schen Amputation, und begann seine Schnittführung danach; ich sprach meine persönliche Ueberzeugung dahin aus, dass der Calcaneus in seiner Totalität fracturirt sei, und rieth zum Syme: während der Operation musste auch zu der letzteren Operation übergegangen werden, wie sich begreift, unter mannichfach erschwerenden Verhältnissen:

L., dänischer Soldat, war den 18. April von einer Gewehrkugel durch den rechten Fuss geschossen worden. Die Kugel war etwas hinter und unter dem Malleolus externus eingedrungen, und in der Mitte der Fusssohle wieder ausgetreten; sie hatte den Calcaneus, und, nach der Richtung des Schusscanales, zweifellos auch den Talus zerschmettert. Im Verlaufe der ersten 14 Tage bildete sich eine hochgradige Schwellung und schlechte Eitersecretion aus, welche den behandelnden Arzt, Stabsarzt Fischer, bestimmte, einen operativen Eingriff zu unternehmen. Er glaubte die hintere Hälfte des Calcaneus als intact annehmen zu dürfen, und entschied sich daher, da auch die Weichtheile der Ferse bis auf die eine Schussöffnung gesund waren, für die Vornahme der Pirogoff'schen Amputation. Er führte, wie gewöhnlich, in kurzem Bogen über den Fussrücken einen Schnitt vom Malleolus externus zum Malleolus internus, dann wieder von jenem zu diesem senkrecht nach abwärts, unter der Fusssohle durch, und eröffnete nun das Tibio-Tarsalgelenk. Wie sich der Calcaneus etwas mehr entwickelte, zeigte sich, dass derselbe in seiner ganzen Ausdehnung zerschmettert war, und auch den Talus eine Fissur sagittal durchlief. Der Operateur entschloss sich nun sofort, die Operation nach Syme zu vollenden, und nahm von oben und von beiden Seiten her die Ausschälung des Fersenbeines vor; die Weichtheile zeigten sich hier überall gesund; die Auslösung des Knochens auf diesem Wege war ziemlich schwierig. Als sie vollendet war, wurde von der Epiphyse der Tibia ein Stück von ½" Länge abgesägt. Der

Fersenlappen passte gut, und wurde durch Nähte mit dem vorderen Wundrande vereinigt; das Loch, welches die Eingangsöffnung dicht an seinem äusseren Rande zurückliess, war eine unangenehme Zugabe. In den ersten Tagen wurde Eis auf die Wunde applicirt, nachher der Fuss in das permanente Wasserbad gelegt. Ein Theil des Fersenlappens wurde brandig, und die übrige Wunde secernirte reichliches, jauchiges Secret. Das Allgemeinbefinden litt dabei ausserordentlich. Der Brand begrenzte sich in der Folge, es entwickelten sich schöne Granulationen, die Wunde erhielt ein gutes Aussehen und verkleinerte sich bis Ende Mai in merklichem Grade. Anfang Juni wurde der Verwundete in das schöne Zelt des Lazarethes Freimaurerloge in Flensburg translocirt. Hier hob sich sein Allgemeinzustand, der furchtbar gelitten hatte, zusehends wieder, und stellte sich dieser Fall als einer der frappantesten Erfolge der Zeltbehandlung dar. Das Wasserbad wurde nun weggelassen; die Operationswunde nahm nur langsam durch die allmälige Vernarbung eine bessere Gestaltung an; der grösste Theil des Fersenlappens war durch die Gangrän zu Grunde gegangen; der übrige Rest wollte sich lange nicht dem unteren Ende des Amputationsstumpfes anlegen; von der Sägefläche der Tibia stiessen sich nachträglich noch mehrere necrotische Knochensplitter ab. In der ersten Hälfte des August, als ich den Pat. zum letzten Male sah, war von dem ganzen Fersenlappen nur noch ein kleiner querer Wulst am hinteren Umfange des Stumpfes zu bemerken; die ganze übrige Fläche des Stumpfes der Tibia war von Narbenmasse überwuchert, die noch keine vollkommene Ueberhäutung eingegangen war. Für die spätere Brauchbarkeit zum Gehen ist diese Art der Vernarbung unzweifelhaft ein grosser Uebelstand.

In einem ähnlichen Falle aus einem der Lazarethe von Ulderup wurde die Pirogoff'sche Amputation von Oberstabsarzt Abel gemacht, und konnte hier regelrecht vollendet werden. Der Operateur vereinigte die beiden Sägeflächen durch die Knochensutur mittelst Eisendrahtes. Leider starb der Verwundete in den ersten Wochen nach der Operation an Pyämie; es soll die Vena tibialis postica mit Eiter angefüllt gefunden worden sein. Die beiden Knochenflächen waren trotzdem stellenweise, besonders um die Knochennähte herum, eine Verwachsung eingegangen.

Wenn von einer Schussfractur des Talus und Calcaneus aus secundär das Fussgelenk eröffnet, und in den Vereiterungsprocess hineingezogen wird, so ist die Rückwirkung hiervon auf den Allgemeinzustand des Verwundeten eine fast schlimmere,

als wenn ursprünglich das Gelenk mitbetroffen worden, da ein erneuter Entzündungsprocess mit frisch aufflammender Acuität einen bereits in seiner Constitution geschwächten Verwundeten trifft, und nachträglich eine eingreifendere Wirkung ausübt, als wenn beide Affectionen von Beginn an in gleichzeitigem Verlaufe Schritt mit einander halten. Es kann in solchen Fällen leicht die Nothwendigkeit einer späten Unterschenkel-Amputation, meist noch im Bereiche des unteren Drittels, sich einstellen. So war es bei einem Verwundeten, der im Lazarethe Amtshaus in Flensburg lag:

Die Verletzung datirte vom Sturme, den 18. April; die Gewehrkugel hatte die rechte Fusswurzel so ziemlich in querer Richtung durchsetzt. Nach kurzem Verlaufe, in welchem beträchtliche Schwellung, begleitet von einer übel beschaffenen Eiterung, auftrat, zeigten sich die Erscheinungen einer suppurativen Fussgelenksentzündung, mit Fluctuation, Oedem etc., und man entschloss sich bei dem bedrohten Zustande des Verwundeten zur Amputation des Unterschenkels, am Anfang der vierten Woche nach der Verwundung. Dieselbe wurde in der Mitte des Unterschenkels mittelst des Zirkelschnittes ausgeführt. Wie die von mir vorgenommene Untersuchung des amputirten Beines, beziehungsweise die Beschaffenheit der Weichtheile im unteren Abschnitte des Unterschenkels ergab, wäre die Operation an dieser Stelle noch ganz gut ausführbar gewesen. Tibia und Fibula waren sammt ihren unteren Gelenkflächen vollkommen intat, das Tibio-Tarsalgelenk mit Eiter gefüllt. Der Talus, und zwar hauptsächlich das Caput tali und ebenso der mit demselben articulirende Processus lateralis calcanei zeigten sich in mehrere Stücke zerschmettert Die Gelenkverbindungen dieser Knochen mit dem Os cuboideum und naviculare durch die Eiterung zerstört. Der Ausgang des Falles war ein günstiger. Pat. wurde am 7. August nach Kiel evacuirt.

Schussfracturen der noch übrigen kleineren Fusswurzelknochen der vorderen Reihe findet man selten als für sich auftretende Verletzungen; gewöhnlich hat die Kugel neben ihnen noch die der hinteren Reihe, oder den einen und anderen Metatarsalknochen, besonders deren Basalenden, auf ihrem Wege getroffen. Wo sich der Schuss annähernd in diesem Bereiche hält, wird man selten Veranlassung erhalten, von der conservativen Behandlung abzugehen. Resectionen, beziehungsweise Exstirpationen einzelner der kleineren Fusswurzelknochen sind, besonders

subperiostal ausgeführt, schwierige Operationen; das mürbe, bröckelnde Gewebe der von Ostitis befallenen, und durch das Geschoss zum Theil zerstörten spongiösen Knochen macht das Fassen und Auslösen derselben in toto aus ihren straffen Verbindungen häufig ganz unmöglich, und wird man sich in der Regel mit einem Évidement der einzelnen Trümmer derselben, wo überhaupt eine Indication zu operativem Eingreifen vorhanden ist, begnügen müssen. Ich abstrahire von einschlägigen Beobachtungen dieser Gruppe, da sie eines weiteren specifischen Interesses ermangeln.

Die Schüsse, die durch das Gebiet der Fusswurzelknochen gehen, stellen am häufigsten cylindrische Canäle mitten durch deren spongiöse Substanz dar, welche sie, durch Zertrümmerung ihres feinen Balkennetzes, einfach perforiren. Die Wandung dieser Canäle wird nicht von einem, sondern meist von mehreren, beziehungsweise von Bestandtheilen derselben gebildet. Nur an dem härteren Fersenbeine findet man es häufiger, dass das Geschoss den Knochen in grössere Fragmente auseinandersprengt. Zu ostitischen Processen scheinen diese schwammigen Knochen durch ihren reichen Inhalt an Marksubstanz, wie gesagt, vor anderen disponirt.

Die Verbandhülfsmittel der conservativen Behandlung sind bei den besprochenen und nächstfolgenden Verletzungen ziemlich beschränkte. Auf den Gypsverband werden wir hier wegen der selten ausbleibenden bedeutenden Infiltrationen, der vielen nothwendigen Incisionen etc. fast ganz verzichten müssen; er hätte nur Sinn, wenn er diese zu verhüten im Stande wäre, was ich auch bei seiner sofortigen Anlegung nach der Verletzung nicht anzunehmen vermag. Es darf übrigens nichts versäumt werden, um den Fuss in einer ruhigen und bequemen Lage zu fixiren; besonders bedarf er gegen das Vornübersinken stets einer unnachgiebigen gepolsterten Vorlage zur Stütze, welche man so manches Mal vergessen sieht, und die doch zugleich gegen die secundäre Retraction des Gastrocnemius, zu welcher in der langen Eiterungsperiode eine beständige Tendenz vorhanden ist, eine

gewisse Bedeutung hat. Gar leicht bleibt ein Pes equinus der Nachbehandlung, behufs der Tenotomie der Achillessehne, oder einer passiven Dehnung zurück. Von einer kurzen Bonnet-schen Drahtschiene lässt sich bei diesen Schussverletzungen gerade ein recht passender Gebrauch machen.

Die Schussfracturen der Metatarsalknochen, auf die ich noch kurz die Aufmerksamkeit lenken möchte, betreffen selten einen dieser kleinen Röhrenknochen allein; die Enge des Spatium interosseum, das den einen von dem anderen trennt, und auch dem kleinsten cylindro-conischen Geschosse keinen Durchgang gestattet, ohne Verletzung der beiden angrenzenden Knochen, wie die gracilen Dimensionen dieser letzteren selbst, erklären dies zur Genüge; meist sind die Zehen, zwischen welchen die Kugel nicht selten ihren Eingang, in der Richtung nach der Ferse zu, wählt, oder einzelne der Tarsalknochen mitleidender Theil. Wenn auch diese Schussfracturen, welche in ihren Verhältnissen denjenigen der Röhrenknochen überhaupt sich anschliessen, zu den unschuldigsten Formen derselben gehören, so hatten wir doch in einzelnen dieser Fälle einen tödtlichen Ausgang, und zwar in Folge pyämischer Infection zu beklagen, gegen welche freilich keine Wunde irgend welcher Art, am allerwenigsten eine Schusswunde absolute Immunität gewährt. Auch Blutungen aus dem Arcus plantaris und den vielen übrigen Arterienverzweigungen des Fusses bedingen eine unangenehme Complication dieser Fälle. Das folgende Beispiel eigener Erfahrung, aus dem Johanniter-Ordenslazarethe in Satrup, bildet einen interessanten Beleg für die beiden Ursachen einer unglücklichen Wendung:

Grf. v. B., Officiersaspirant des 3. dänischen Infanterie-Regimentes, erhielt den 29. Juni auf Alsen einen Schuss durch Langblei in den linken Mittelfuss. Die Kugel war zwischen grosser und zweiter Zehe etwas nach aussen und unten von der Basis der ersteren, über dem unteren Ende des Spatium interosseum oss. metatars. I et II mit rundlicher Oeffnung eingedrungen, dann quer über den Fussrücken nach aussen gelaufen, und auf der Mitte des vierten Metatarsalknochens mit gerissener, aufgeworfener Wundöffnung wieder ausgetreten. Der zweite, dritte und möglicher Weise auch

der vierte Mittelfussknochen schienen zerschmettert zu sein. Der Graf war noch sehr jung (18 Jahre) und von leicht erregbarem, nervösem Temperament. In den ersten Tagen nach der Verwundung stellte sich ein ziemlich heftiges Wundfieber ein; der Unterschenkel wurde wegen grosser Unruhe des Pat. in einer Drahtschiene fixirt. Am 5. Tage entwickelte sich eine Phlegmone über den Fussrücken, mit ödematöser Anschwellung über die Malleolen herauf, Röthung und Spannung erreichten hohe Grade; die Wunden fingen dabei an, schlechten Eiter zu secerniren. Zwischen beiden Wundöffnungen wurde eine Incision angelegt. Den 7. Juli trat eine ziemlich heftige Blutung aus dem Wundcanale ein, bei lebhaft erethischem Pulse, die durch Eis und Tamponnade sich stillen liess. Den folgenden Tag wiederholte sich die Blutung in bedeutenderem Grade; ich spaltete von einer Wundöffnung bis in die andere hinein, und füllte die ganze offene Wundhöhle mit kleinen, in Eiswasser getauchten Tampon's aus, über welche eine feste Einwickelung gemacht wurde; die Unterbindung der einen oder anderen Tibialis wäre bei den vielen spritzenden Arterienzweigen und ihrer vielfältigen Communication nutzlos gewesen. Den 9. Juli hatte die Phlegmone abgenommen, die Blutung stand nach einer schwachen, nochmaligen Erneuerung nun definitiv. Den 10. Juli Verringerung der Schwellung, Abstossung von necrotischen Partieen der Fascien, Extraction kleiner Knochensplitter. Verband mit Rothwein. In den folgenden Tagen reinigte sich die ganze Wundfläche, gute Eiterung stellte sich ein, und der Allgemeinzustand war befriedigend. Der Fuss wurde in das prolongirte Wasserbad gelegt. Gegen Abend, den 13. Juli, trat etwas erhöhte Temperatur mit Frösteln, und in der Nacht auf den 14. ein sehr heftiger und lange dauernder Schüttelfrost mit folgender profuser Sudorification auf, wovon sich Pat. erst gegen Morgen erholte; am nächsten Tage zwei weitere schwächere Frostanfälle; die Wunde sah blass-livide, eingesunken aus, und trug stellenweise einen in's Grünliche spielenden Belag. Dem Localbade liess ich nun 1—2 Flaschen Rothweines (Bordeaux) beimischen, und so ein prolongirtes Weinbad zum Versuche gebrauchen. Bis zum 16. Juli traten täglich durchschnittlich zwei Fröste ein, einige Male von Erbrechen begleitet; das Aussehen des Verwundeten war ein sehr collabirtes, icterisches. Wegen einer kleinen, wiederkehrenden Blutung liess ich das Rothweinbad, das dieselbe verdecken konnte, weg. Den Abend des 16. Juli erneute sich die Blutung stärker wieder, und war nur schwer durch die schon früher mit Erfolg angewandten Mittel zu stillen. Zwei kurze Frostanfälle waren an diesem Tage, ein weiterer am folgenden Morgen eingetreten. Mit der Blutung hatte ich von da an nicht mehr zu kämpfen. Der Puls war sehr schwach und schnell, der Verwundete durch die Gegenwart seiner Mutter sehr aufgeregt. Das Bewusstsein fing an, sich zu trüben, Kräfte noch nicht in gleichem Maasse gesunken. Den 18. und 19. Juli

stellten sich noch je zwei intensive Fröste ein; die Wunde war ganz ausgetrocknet, mit gelblichen Borken bedeckt; die Gesichtszüge verfielen, wirre Phantasiebilder und laute Delirien wurden nur noch selten durch lichte Augenblicke unterbrochen; etwas Husten kam dazu, die Zahl der Athemzüge vermehrte sich auf 50 in der Minute, die Sprache wurde immer hastiger und abgesetzter, und am Abende des 19. Juli trat der Tod ein. — Die Autopsie war mir leider nicht gestattet, vorzunehmen; mit Hülfe einer freien Untersuchung der Wunde konnte ich nur die Zerschmetterung der angegebenen Metatarsalknochen bestätigen.

Die beiden folgenden Beobachtungen betreffen Fälle von gutem Verlaufe, nur war in dem ersten die Wundheilung eine relativ sehr langsame, in dem zweiten dafür von um so kürzerer Dauer. In beiden hatte das permanente Wasserbad, das bei Fussverletzungen, wegen der allzu beträchtlichen Imbibition der Theile, welche leicht eine Retention des Eiters veranlasst, von Manchen nicht ertragen wird, gute Dienste geleistet.

B., den 18. April in den rechten Fuss geschossen; die Kugel war hinter dem Malleol. ext. eingedrungen, in der Tiefe über den Fussrücken weggegangen, hatte den dritten Metatarsalknochen auf ihrem Wege zerschmettert, und war 1" oberhalb des Zwischenraumes zwischen der 3. und 4. Zehe wieder ausgetreten. Der Fuss wurde in das permanente Wasserbad gelegt, verschiedene Incisionen wurden im Laufe der Zeit nöthig, und mehrfach Splitter extrahirt. Die Anschwellung und eiterige Infiltration des ganzen Fusses war eine lang anhaltende. Im Verlaufe des Juni gingen diese Erscheinungen allmälig zurück, und die Wunden schickten sich zur Heilung an. Ihre völlige Vernarbung nahm aber die Zeit bis zum August in Anspruch. In den letzten Wochen war Pat. in das Zelt des Lazarethes Freimaurerloge transferirt worden, und ertrug den Aufenthalt daselbst vortrefflich. Die Brauchbarkeit des Fusses zum Gehen hatte bei der Integrität des Tibio-Tarsalgelenkes keine Schädigung erlitten.

Der folgende Fall lag im Lazarethe Dänische Commandantur in Flensburg:

H., den 2. März verwundet, die Kugel war oberhalb der Basis der kleinen Zehe in den Fussrücken eingedrungen, hatte den 4. und 5. Metatarsalknochen zerschmettert, dann im Längsdurchmesser den Fuss nach hinten durchlaufen, und an der äusseren Seite der Ferse ihren Ausweg genommen. Das permanente Bad wurde längere Zeit angewandt. Anfang April war schon Consolidation eingetreten und deutliche Callusmasse vorhanden. Anfang Mai konnte Pat. gut gehend entlassen werden.

Der Schuss, den der Herzog von Württemberg (zu welchem ich im Beginne des Feldzuges im höchsten Auftrage gesandt wurde), bei Oeversee erhielt, war dieser Verwundung überaus ähnlich.

Von den Schussverletzungen der Zehen, resp. Phalangenknochen, will ich nur die Zerschmetterungen der grossen Zehe, die zuweilen isolirt auftreten, erwähnen. Es kann hier die Frage aufgeworfen werden, ob man nicht lieber gleich primär, zur grossen Vereinfachung des Wundprocesses, die Zehe entfernen soll, anstatt den langwierigen Versuch ihrer Erhaltung zu machen. Es ist gewiss kein allzu weit getriebener Conservatismus, wenn man, wo nur irgend Aussichten dazu ermuthigen (und man hat hier kleine Wunder der Heilung erlebt), sich zum Gesetze macht, die Zehe zu erhalten, da sie für ein gutes Gehen eine nicht unwesentliche Rolle spielt. Will man aber die Exarticulation der Zehe vornehmen, so ist es rathsam, dies gleich am ersten Tage der Verletzung zu thun, da schon der zweite Tag für primäre Operationen an den Fingern und Zehen eine ungünstige Prognose giebt. Die beiden folgenden Beobachtungen geben für beide Wege der Behandlung Beispiele:

Bei der ersten, einem Falle des Lazarethes Lateinische Schule in Flensburg, der vom Sturme, den 18. April, her in der Nacht darauf dorthin gebracht worden war, hing die Zehe nur noch durch eine schmale Weichtheilbrücke an ihrer Basis mit der Nachbarschaft zusammen. Dr. Fränkel exarticulirte dieselbe vollends, unter Ausführung der durch die Verletzung angezeigten Schnitte. Ende Mai war die Wunde vernarbt.

In dem zweiten Falle, aus demselben Lazarethe, wo die erste Phalanx der grossen Zehe gleichfalls ganz zerschmettert war, aber die Weichtheile in grösserem Umfange erhalten blieben, widerrieth Prof. Esmarch die Vornahme der Exarticulation am zweiten Tage. Die Verletzung kam auf conservativem Wege vollkommen zur Heilung; es trat eine Consolidation der getroffenen Phalanx und Verwachsung der Defecte ein. Der Gang war völlig unbehindert.

Operationen nach Schussfracturen des Fusses.

Ueber die nach Schussfracturen nothwendig werdenden Operationen im Bereiche des Fusses habe ich, da unsere Er-

fahrungen hierüber zu dürftige waren, weder im Einzelnen, noch im Zusammenhange Besonderes mitzutheilen. Ich weiss aus unseren Lazarethen nur von einem Falle, wo die Chopart'sche, von keinem, wo die Lisfranc'sche oder Malgaigne-sche Exarticulation oder eine der vielen anderen partiellen Operationen am Fusse, mit Ausnahme der früher erwähnten, zur Ausführung gekommen wäre. Nur von einigen wenigen Fällen der Pirogoff'schen Amputation und Syme'schen Exarticulation haben wir zu berichten. Es scheint fast, als ob hochgradige Schussverletzungen des Vorfusses, sofern sie nicht schon zu primären Operationen Veranlassung geben, in ihrem Verlaufe so selten die Schranken ihres ursprünglichen Gebietes einhalten, dass der Militärarzt nur ausnahmsweise dazu kommt, seine operative Thätigkeit über das Feld derjenigen Operationen, die ihren Angelpunkt im Tibio-Tarsalgelenke haben, nach der Peripherie zu auszudehnen. Auch aus den dem unserigen letztvorausgegangenen Feldzügen sind nur sehr wenige Beobachtungen über partielle Amputationen oder Exarticulationen am Fusse bekannt geworden. Von der Pirogoff'schen Amputation weiss Demme nur drei Fälle, von der Syme'schen eben so viele aus dem italienischen Kriege zu berichten. Der erste schleswig-holsteinsche hat nach Stromeyer nur vier Syme'sche Exarticulationen mit wenig befriedigenden Resultaten aufzuweisen, wogegen allerdings der Krimkrieg deren eine grössere Zahl (in der englischen Armee allein 36) ergab. Ausser den von mir oben, in den bezüglichen Krankengeschichten, mitgetheilten beiden Operationen hat in unserem letzten Feldzuge noch Neudörfer in Schleswig 2 Amputationen nach Pirogoff gemacht, und eine weitere, die grösstentheils per primam heilte, wurde in Altona*) an einem österreichischen Verwundeten vom Seegefechte bei Helgoland ausgeführt, so dass ich, so weit meine Nachforschungen reichen, im Ganzen nicht über 4 Pirogoff'sche Amputationen und eine Syme'sche Exarticulation anzuführen im Stande bin.

*) s. Kucinic, Allg. militärärztl. Zeitung. No. 7., 8., 9. 1865.

Neben diesen wurde in dem österreichischen Lazarethe in Altona an einem anderen verwundeten Matrosen noch eine primäre Exarticulation nach Lisfranc vorgenommen.

Immerhin bildet es eine würdige Aufgabe conservativer Bestrebungen der heutigen Militärchirurgie, in jedem Einzelfalle, nach gewissenhafter Erwägung, und in richtiger Würdigung der Grenzen der Knochenverletzung im Verhältnisse zu der Ausdehnung und Bedeutsamkeit der Mitleidenschaft der Weichtheile aus der grossen Zahl der möglichen Operationsmethoden von der Amputatio metatarsea oder den Resectionen einzelner Metatarsalknochen an, bis zur Syme'schen Exarticulation diejenige zur Anwendung zu bringen, welche nur das Allernothwendigste zu opfern uns auferlegt. Es wäre ein dringend zu wünschender Fortschritt einer kommenden grösseren Kriegsklinik, wenn gerade den Indicationen dieser einzelnen partiellen Operationen eine strengere Sichtung, und in einer häufigeren practischen Uebung der verschiedenen Methoden mit passenden Modificationen der Schnittführung dem conservativen Principe sein volles Recht zu Theil würde.

III. Schussverletzungen der Gelenke der unteren Extremitäten.

Wir haben bei den Schussfracturen wiederholt der secundären Perforationen der Gelenke zu gedenken Veranlassung gehabt, und gesehen, wie diese auf doppeltem Wege, entweder durch directes Uebergreifen der Eiterung innerhalb der Weichtheile auf die Gelenkkapsel, oder durch Fortpflanzung eines osteomyelitischen Processes in die Gelenkepiphyse eines Knochens hinein, bis an seinen Knorpelüberzug entstehen können. Für das vorliegende Capitel können wir daher von dieser Classe, der secundären Gelenkaffectionen, nach Schussverletzungen, wie sie in ähnlicher Weise zu den verschiedensten Knochenleiden hinzutreten

können, vollkommen absehen. Nur diejenigen Fälle, in welchen die Eröffnung eines Gelenkes unmittelbar durch den Schuss stattgefunden hat, fallen in den Bereich dieses letzten Abschnittes der gegenwärtigen Abhandlung. Aber auch unter ihnen sind wir genöthigt, eine weitere Unterscheidung geltend zu machen, je nachdem ein Projectil den Gelenkraum selbst an irgend einer Stelle in einem beliebigen Durchmesser durchsetzt hat, die „directen Gelenkverletzungen", oder nur in Folge von Perforation oder Zerschmetterung eines Gelenkendes, eine Eröffnung der Gelenkhöhle durch einen von der Fracturstelle in das Gelenk ausstrahlenden Spalt, oder einen completen Trümmerbruch bewirkte, die „indirecten Gelenkverletzungen". Wenn wir, an diese Unterscheidung anknüpfend, die perforirenden Gelenkschusswunden specieller

1) in solche, in welchen nur die knöchernen Gelenkenden,
2) in solche, in welchen nur die Gelenkkapsel, und
3) in solche, in welchen beide, Knochenden und Gelenkkapsel von dem Projectil verletzt worden,

eintheilen, so fällt hierbei die zweite jener beiden in oberster Linie aufgestellten Gruppen mit der ersten Classe dieser Eintheilung beinahe zusammen, und eine ziemlich bedeutende Zahl von Gelenkverletzungen, die der Knochenzerschmetterung wegen zum Theil schon unter unserer früher aufgestellten vierten Classe der Schussfracturen begriffen sind, dürfen wir auf ihre Rechnung schreiben. Sie vermag indessen ihren Rahmen nicht vollständig auszufüllen, denn es giebt, wie ich gleich hier bemerken will, Beispiele, und ich werde unter den Kniegelenksverletzungen ein solches anzuführen haben, in welchen die Kugel in die eine Gelenkepiphyse von aussen eindringt, den Gelenkraum durchsetzt, und durch das andere Gelenkende ihren Weg wieder nach aussen nimmt, ohne die Kapsel zu berühren, und es scheint fast, als ob solche Verletzungen, besonders wenn die Knochen dabei durch einen verhältnissmässig reinen Schusscanal einfach durch-

bohrt sind, für den Verlauf nicht ungünstige Verhältnisse darböten; der Zutritt der Luft zum Gelenke ist jedenfalls hier weit mehr erschwert, als bei direct nach aussen fahrenden Schussöffnungen in den Gelenkweichtheilen. Die Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen scheint vorzüglich am Fussgelenke nicht ganz selten gegeben zu sein, und einer unserer unter den Schussfracturen des Calcaneus angeführten Fälle, mit gleichzeitiger Durchbohrung der Epiphyse der Tibia, resp. des Tibio-Tarsalgelenkes, der, wie wir gesehen, einen glücklichen Verlauf nahm, gehört dahin.

Die beiden anderen unserer aufgestellten drei Classen, in welchen die Gelenkkapsel für sich allein, oder in Gemeinschaft mit dem Knochen, lädirt ist, begreifen nur solche Fälle in sich, in welchen das Projectil direct in die Gelenkcavität eindrang, und entweder darin liegen blieb, oder wieder nach aussen trat, beziehungsweise in benachbarten Theilen sich festsetzte.

Die Schussverletzungen, welche nur die Synovialkapsel betreffen, dagegen die Gelenkflächen der Knochen unversehrt lassen, werden von den meisten Autoren für die ungefährlichste Classe der Gelenkverletzungen erklärt. Ich gestehe, dass, was ich wenigstens vom Kniegelenke davon gesehen, keinen merklichen Unterschied zu Gunsten dieser Classe von Verletzungen zu statuiren erlaubt, und es erscheint mir eine solche Annahme schon aus dem Grunde unwahrscheinlich, weil gerade hier der Luft eine sehr bequeme, directe Passage, nicht durch einen Canal, sondern durch ein einfaches Loch eröffnet ist, und die Perforationsöffnung nicht selten durch Ulceration den Gelenkraum noch in grösserer Ausdehnung offen legt. Im Gegensatze dazu vermag ein durch den Knochen zuführender Canal durch Gerinnsel, durch das ausfliessende Secret selbst, und die bedeckenden äusseren Weichtheile wohl einen, wenigstens temporären Ausschluss der Luft bewirken. Die Schädlichkeit des Luftzutrittes, um dies hier gleich zu berühren, durch Ueberführung des Eiters in Zersetzung ist vor allen anderen bei den Gelenkverletzungen eine unbestrittene, in ihrer grossen Bedeutung an-

erkannte Thatsache, die durch den glücklichen Ausgang so mancher, nach aussen abgeschlossener, suppurativer Gelenkentzündungen bestätigt wird. Trümmerbrüche einer Epiphyse mit Perforation des Gelenkes können natürlich nicht in den Bereich der obigen Parallele fallen; der Character der Knochenverletzung erhöht hier wesentlich die gefährliche Bedeutung der Verwundung.

Durchbohrungen der Synovialkapsel allein, mit Eingangs- und Ausgangsschussöffnung, sind von den 3 Hauptgelenken, die uns an den unteren Extremitäten zur besonderen Betrachtung vorliegen, fast nur am Kniegelenke denkbar, wo die obere, taschenförmige Ausstülpung und die Ausbuchtungen zu beiden Seiten des Lig. patellare, besonders in der Extensionsstellung, dem freien Durchtritte eines Geschosses genügenden Spielraum gewähren; die Schussrichtung, die hierbei vorausgesetzt wird, ist die transversale, oder doch eine in der Frontalebene gelegene. Am Hüft- und Fussgelenke schliesst sich die Gelenkkapsel so eng an die Gelenkenden an, dass eine Perforation der ersteren ohne Läsion der letzteren nur bei den sogenannten Streifschüssen der Gelenkkapsel möglich ist. Diese bilden allerdings keinen zu verachtenden Factor unserer Gelenkverletzungen, und, wie wir bei der Besprechung der diagnostischen Merkmale derselben sehen werden, ist es oft nicht leicht, zumal, wenn man die Verwundeten nicht von Anfang an beobachten konnte, dieselben von den secundären Durchbrüchen durch Ulceration von aussen her zu unterscheiden. Die Kugel hat bei den Streifschüssen die Gelenkkapsel in tangentialer Richtung eingerissen, und nur mit dem kleinsten Theile ihres seitlichen Umfanges den Gelenkraum durchsetzt. Selten sind im Vergleiche mit ihnen die Fälle, in welchen ein mehr oder weniger senkrecht auftreffendes Geschoss nur eben noch so viel Kraft besitzt, um die Synovialkapsel zu durchbrechen, und in der Perforationsöffnung liegen zu bleiben. In dieser Form sind einfache Verletzungen der Gelenkkapsel in nahezu allen Gelenken denkbar.

Semiotisch in naher Verwandtschaft zu den Streifschüssen

stehen die Quetschungen der Synovialkapsel, wenn sie zu der nachträglichen Entstehung eines Substanzverlustes in der letzteren Veranlassung geben. Zu diesem, resp. der Perforation des Gelenkes kommt es erst, wenn die gequetschte Stelle necrotisirt und zur Abstossung gelangt. Nur eine genaue Beobachtung in den ersten Tagen, vor Allem der Ausfluss von Synovia, kann hier vor Verwechselung schützen, welche freilich, sofern nur überhaupt die Betheiligung des Gelenkes erkannt wird, von geringem practischen Belange ist. Die Entzündung und Anschwellung des Gelenkes für sich allein ist eine gemeinschaftliche Folge der drei Categorieen, der einfachen Erschütterung, der Quetschung und der Streifwunde der Gelenkkapsel, und ihr Ausgang in Eiterung wenigstens den beiden letzteren in Folge von Eröffnung der Gelenkhöhle gemeinsam eigen.

Wichtiger ist es schon, die Complication einer Perforation der Gelenkkapsel mit einer Streifschussrinne am knöchernen Gelenkende, welche den Uebergang zur letzten unserer unterschiedenen drei Classen bildet, diagnostisch festzustellen. Dieser Befund gehört mit zu den häufigsten bei Gelenkverletzungen. Man kann sich über denselben eine gewisse Zeit lang in grosser Ungewissheit befinden, da der Substanzverlust zuweilen nur ein sehr oberflächlicher ist, und bei der grossen Schonung, welche der Untersuchung zur Vermeidung jeder Exacerbation des Verlaufes gerade hier auferlegt ist, wir auf manche Anhaltspunkte verzichten müssen, die, wie wir bei der Diagnostik nachweisen werden, unmittelbares Licht zu geben im Stande wären. Ein Anlass zu diagnostischen Irrungen kann durch den Eiterungsprocess selbst hervorgerufen werden, insofern die Zerstörungen, welche die Suppuration an den überknorpelten Gelenkflächen der Knochen verursacht, zuweilen ganz circumscripte Formverhältnisse zeigen. Ich habe unter den Schussverletzungen der Weichtheile einen Fall eines secundären Eiterdurchbruches in's Kniegelenk angeführt, in welchem die (in meinem Besitze befindliche) Oberschenkelepiphyse an der oberen Grenze ihres Knorpelüberzuges einen dellenförmigen Defect aufweist, der täuschend

dem Befunde an einem anderen meiner Präparate (von einem perforirenden Kniegelenkschusse) ähnlich sieht, in welchem zweifellos durch die Kugel an derselben Stelle eine kurze Streifrinne aufgerissen worden war, und es sind weitere Fälle zur Section oder Amputation gekommen, in welchen die innere Untersuchung der Gelenkcavität von Beginn an vermieden worden war, und das Präparat zu lebhaften Controversen bezüglich der Deutung ähnlicher gruben- oder halbkanalförmiger Defecte Veranlassung gab.

Die dritte Classe der Gelenkverletzungen, welche die Fälle von gleichzeitiger Perforation der Gelenkkapsel und Fractur der Gelenkenden umfasst, und numerisch die bedeutendste ist, schliesst alle Arten der schon bei den Schussfracturen besprochenen Verletzungen der Knochenepiphysen in sich. Am häufigsten begegneten wir in unseren Lazarethen, neben den Schussrinnen, den vollständigen Zertrümmerungen der Gelenkenden in grössere und kleinere Fragmente, wovon ich in dem genannten Abschnitte bereits eine schöne Beobachtung mitzutheilen im Stande war; seltener schon kamen quere Absprengungen einer ganzen Epiphyse noch innerhalb des Bereiches der Gelenkkapsel, und schräg verlaufende eines Condylus oder eines Gelenkfortsatzes vor. Ebenso gehörten die blinden, wie die durchgehenden canalförmigen Perforationen eines Gelenkendes und der Gelenkkapsel zugleich nicht zu den gewöhnlichen Erscheinungen.

Unter die unangenehmsten Complicationen einer Gelenkverletzung, durch welche der Therapie grosse Verlegenheiten bereitet werden können, ist das Steckenbleiben des Projectiles in der Gelenkepiphyse zu rechnen. Dasselbe wird zuweilen so fest im Knochen eingekeilt gefunden, dass die Extraction mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Die Splitterung des Knochenendes war gerade in solchen Fällen meistentheils eine unbedeutende, die Kugel sass wie ein Pflock im Knochen fest, und nur vom Rande der Eingangsöffnung in den knöchernen Blindcanal strahlten Fissuren in die Umgebung aus. Das Geschoss ist bald in das Innere der Epiphyse vollständig einge-

drungen, oder ragt noch mit einem Theile seines Längendurchmessers (je nach Umständen, dem vorderen oder hinteren) in die Gelenkhöhle hinein. Interessante Beispiele beider Eventualitäten werde ich bei den Hüftgelenksverletzungen anzuführen haben. In anderen Fällen liegt die Kugel, oder Partikel derselben, mehr oder weniger lose mitten unter Knochentrümmern begraben, und lässt sich dann ohne Mühe entfernen. Beobachtungen, in welchen dieselbe frei in der Gelenkhöhle oder einer Ausbuchtung liegen blieb, wozu von den hier in Betracht kommenden Gelenken nur am Kniegelenke die Möglichkeit vorliegt, haben sich mir selbst nicht dargeboten, doch ist ihr Vorkommen aus früheren Feldzügen erwiesen. Mehrmals war mir an Präparaten, besonders vom Kniegelenke, die Erscheinung auffallend, wie die Substanzverluste, welche eine Kugel an den Gelenkflächen der beiden Gelenkenden, zwischen welchen sie durchgegangen war, zurückgelassen hatte, in ihrer gegenseitigen Ergänzung dem Caliber des Geschosses nur zum Theile entsprachen; will man eine gewaltsame Dehnung der Gelenkkapsel durch ein plötzliches Auseinandertreiben der Gelenkenden nicht annehmen, so lässt sich dieser Befund kaum anders erklären, als durch die Annahme, dass dasselbe zwischen den beiden Epiphysen eine Abplattung erfahren. Der directe Beweis durch Vergleichung der Form der Kugel mit dem erzeugten Defecte lässt sich freilich nur in den seltensten Fällen führen, da man ihrer bei derartigen Schüssen aus grosser Nähe nur ausnahmsweise habhaft zu werden vermag.

Ausser Projectilen können auch mitgerissene Fremdkörper, als da sind, Stücke der Armatur oder Uniformirung, Knochensplitter oder accidentelle Gegenstände, oder aber auch sogenannte indirecte Geschosse in das Innere eines Gelenkes eindringen, und daselbst verborgen liegen bleiben. Das häufigste Beispiel dieser Art bildeten neben Tuchfetzen von Mantel oder Hose die Zündspiegel des Zündnadelgewehres. Eine Beobachtung, in welcher ein solcher post mortem in der Wunde gefunden wurde, kam bei einem Hüftgelenkschusse vor, und wird in dem Capitel dieser

Verletzungen ihre Stelle finden. Nicht weniger als 6 Fälle von Schusswunden überhaupt (die nur auf die relativ kleine Anzahl der in preussische Hände gefallenen dänischen Verwundeten berechnet werden dürfen) sind mir von der Eroberung Alsens bekannt geworden, in welchen der Zündspiegel im Schusscanale zurückgeblieben war, und zum Theil sehr spät, zum Theil erst bei der Obduction entdeckt wurde. Leichter als dieser entzieht sich, besonders in Gelenkhöhlen, ein Stückchen Uniformtuch, von welchem weder die Sonde, noch der Finger einen recht distinctiven Gefühlseindruck empfängt, der Beobachtung; ein solches stellt als anhaltender Erreger einer schlechten Eiterung eine besonders gefährliche Complication dar; mit Eiter imbibirt wirkt es fort und fort zersetzend auf die Wundsecretion ein, und bildet ein absolutes Hinderniss eines glücklichen Verlaufes. Die dringend nothwendige Entfernung solcher irritirender Fremdkörper allein spricht mächtig gegen die von Vielen, unter ihnen besonders von Pirogoff, verfochtene Lehre, dass perforirende Gelenkwunden mit wenig Ausnahmen ein noli me tangere für jede innere Exploration darstellen sollen.

Die Diagnose einer durch die Einwirkung des Geschosses selbst, beziehungsweise des Schusses, entstandenen perforirenden Gelenkverletzung, und specieller die differentielle Unterscheidung, mit welcher der oben definirten verschiedenen Arten derselben wir es zu thun haben, ist leider in den ersten Tagen, und vor Allem primo visu, auf dem Verbandplatze, wo Consequenzen von der allergrössten Bedeutung sich daran knüpfen, oft genug nicht möglich. Wir haben Fälle gehabt, in denen nicht nur in der ersten Zeit, sondern mehrere Wochen hindurch Gelenkverletzungen, besonders solche an dem von dicken Weichtheilen bedeckten Hüftgelenke, dessen Anschwellung sich äusserlich durch keine so bestimmten Contouren markirt, wie diejenige der oberflächlicher liegenden Gelenke, für einfache Fleischschüsse gehalten wurden, und solche, in welchen wenigstens in der ersten Woche Furcht und Hoffnung sich wechselsweise verdrängten, waren an keinem unserer Gelenke besondere Selten-

heiten. Es ist keine Frage, dass mit der Verzichtleistung auf die Digitaluntersuchung, die wir bei allen bisher abgehandelten Schussverletzungen zur nahezu ausnahmslosen Bedingung machen mussten, wir uns des zuverlässigsten Hülfsmittels der Diagnose begeben. Pirogoff war es vor Allem, und mit ihm mehrere andere Autoren, welche in derselben die Zufügung einer neuen Schädlichkeit erblickten, und einen Causalzusammenhang zwischen der Unterlassung jeder inneren Untersuchung und einer glücklichen Heilung auf conservativem Wege bei einer Zahl derartiger Beobachtungen annahmen; so führt Pirogoff 7 ohne Eiterung geheilte Kniegelenkwunden an, die er nach ihrer Wiederherstellung sah, von denen keine mit dem Finger untersucht worden war. Für meinen Theil erregt der letztere Umstand vielmehr Zweifel, ob in diesen Fällen eine Gelenkperforation überhaupt als vollkommen sicher gestellt betrachtet werden kann. Nicht leicht wird, vergleichsweise, ein Chirurg so weit gehen, die für die Gelenkverletzungen an den unteren Extremitäten vorzüglich geltend gemachte Gefahr der Digitaluntersuchung in gleicher Weise für die Gelenkschüsse der oberen Extremität aufrecht zu erhalten; ja die Exploration dieser letzteren wird, vor Allem im Hinblick auf die hier so häufig in Frage kommende Resection, von allen Seiten für die grosse Mehrzahl der Fälle als nothwendig anerkannt. Wie viele solcher Verletzungen wurden von uns in frischem Zustande, wie manche noch in späteren Stadien ohne jeden nachtheiligen Einfluss auf den schliesslichen glücklichen Ausgang mit dem Finger untersucht; es liesse sich aber, wenn eine wirkliche Intoleranz der Gelenke gegen einen solchen Eingriff existirte, ein so verschiedenes Verhalten der einen und der anderen gegen denselben nicht recht erklären. Ich gestehe, dass ich die Digitaluntersuchung eines Gelenkes allerdings bei einer einfachen Hieb- oder Stichwunde für contraindicirt halte, dagegen ihre Gefährlichkeit für die Majorität der Schussverletzungen (die gehörige Schonung und Vermeidung einer Verunreinigung der Wunde vorausgesetzt) nicht einzusehen vermag, da an eine etwaige Verwandlung einer unvollständigen Perforation in eine vollständige durch die

am vierten und fünften Tage durch die eingeleitete Eiterung in Partikeln nach aussen gespült werden.

3) Ein drittes Kennzeichen, das über die Verletzung des einen oder beider Gelenkepiphysen Aufschluss giebt, ist die Crepitation bei Bewegungen im Gelenke, die bei ausgedehnteren Zerschmetterungen kaum jemals fehlt, dagegen bei oberflächlicheren Streifschussrinnen weniger constant gefunden wird, und besonders durch vorhandene Blutgerinnsel verdeckt werden kann.

4) Schliesst sich daran noch eine intensive Schmerzhaftigkeit bei diesen Bewegungen, ein Symptom, dessen Werth indessen freilich auf vager Grundlage basirt.

Diesen primären Merkmalen können wir als secundäre den ganzen Symptomencomplex der eiterigen Gelenkentzündung mit Communication nach aussen gegenüberstellen. Ist der Process einmal so weit gediehen, so werden nur in den seltensten Fällen, so zuweilen an dem tief liegenden Hüftgelenke, noch Zweifel obwalten können. Die unverhältnissmässig reichliche Menge des aus den Wundöffnungen ausfliessenden Eiters, seine vermehrte Entleerung bei Druck auf das geschwollene Gelenk, endlich in manchen Fällen die Ausspülung abgestossener Stückchen von Gelenkknorpel lösen die letzten Scrupel auch des vorsichtigsten Diagnostikers.

Die Schussverletzungen der drei grossen Gelenke der unteren Extremitäten, bilden in von oben nach unten abnehmender Progression die schwersten Formen der Gelenkverletzungen überhaupt, und zwar so, dass Hüft- und Kniegelenkwunden dem Grade ihrer Gefährlichkeit nach, einander ziemlich nahe stehen, während die Mortalität für die Fussgelenkschüsse ein erheblich geringeres Procentverhältniss ergiebt. Diese letzteren scheinen ihrerseits jene des Schultergelenkes, als des grössten Gelenkes der oberen Extremität, an gefährlicher Bedeutung etwas zu übertreffen, so dass eine gewisse natürliche Reihenfolge für die Intensität der Verletzungen an den verschiedenen Gelenken dadurch hergestellt wird. Mit seltenen Ausnahmen lassen die perforirenden Gelenkschusswunden der unteren Extremitäten,

selbst im Falle des günstigsten Ausganges, relativ höhere Grade von Invalidität zurück. Die Beobachtungen, in welchen nach angeblichen Kniegelenkschüssen eine vollkommen freie Beweglichkeit ohne Verödung des Gelenkes zurückblieb, sind ausserordentlich vereinzelt, und die Thatsache der Perforation in den wenigsten über alle Zweifel erhaben. Auch die Schussverletzungen des Tibio-Tarsalgelenkes enden, wenn es nicht zu operativen Eingriffen kommt, sehr gewöhnlich mit Ankylose, und verdanken es nur der unablässigen Achtsamkeit des Arztes, wenn eine fehlerhafte Winkelstellung des Fusses zum Unterschenkel dabei glücklich vermieden wird.

Wir haben bisher ausschliesslich von den perforirenden Schussverletzungen der Gelenke, und zwar durch Kleingewehrprojectile, gehandelt. Es bedarf wohl keiner weiteren Erörterung derjenigen intensiven Zerstörungen, welche durch Artilleriegeschosse an den Gelenken angerichtet werden, und mit umfänglicher Blosslegung der Gelenkhöhle, und Zertrümmerung der Gelenkenden einhergehen; ihr einziges Heil ist die primäre Amputation; diese erscheint vollends mit Nothwendigkeit geboten, wenn die grossen Gefässstämme, wie am Kniegelenke A. und V. poplitea, gleichzeitig zerrissen sind. Dagegen habe ich mit einigen Worten noch der Gelenkcontusionen durch Sprengstücke von Granaten und Bomben, die ohne äussere Wunden auftreten, zu gedenken. Von dem höchsten Grade derselben, einer mortificirenden Zermalmung der das Gelenk umgebenden Weichtheile, möglicher Weise auch mit Zertrümmerung der Knochen, aber ohne Zerreissung der Hautbedeckung, welche den schwersten Gelenkverletzungen sich anschliesst, und mit nachträglicher Eröffnung des Gelenkraumes durch Abstossung der necrotischen Partieen zu endigen pflegt, bis zu den leichtesten Quetschungen, die nur von acutem, serösem Ergusse in's Gelenk, unter gelinden entzündlichen Erscheinungen gefolgt sind, haben wir es mit einer Reihe von Abstufungen zu thun. Wo es nur zu einer inflammatorischen Betheiligung des Gelenkes, ohne secundäre Defectbildung in der Bedeckung kommt, kann es sich im einzelnen Falle

um die Unterscheidung einer einfachen, acuten Synovitis von der suppurativen Form der Gelenkentzündung handeln, für die Prognose begreiflicher Weise eine Sache von besonderer Wichtigkeit. Die bekannten diagnostischen Unterscheidungsmerkmale werden hier selten für die Dauer einen Zweifel obwalten lassen.

Der Verlauf der perforirenden Gelenkschussverletzungen der unteren Extremitäten führt auf dem Wege der Gelenkvereiterung zu verschiedenen Ausgängen. Wir haben der Ausnahmsfälle, welche durch directe plastische Vereinigung zur Heilung gelangen, und unter Umständen selbst in den Functionen des Gelenkes keine Beeinträchtigung erfahren, bereits Erwähnung gethan, und werden bei den einzelnen Capiteln Belege dafür zu geben im Stande sein. Der Eintritt der Eiterung scheint bei den Gelenkschüssen in die allerfrüheste Zeit zu fallen, ich habe sie am Kniegelenke wiederholt am zweiten oder dritten Tage nach der Verletzung sich einstellen sehen. Meist nimmt sie bei den drei grossen Gelenken der unteren Extremitäten, unter hochgradigen Fiebererscheinungen, sehr bald einen schlechten Character an, wird sehr profus, über die ganze Gelenkoberfläche ausgebreitet, zerstört die Synovialmembran, durchbricht die Gelenkkapsel und dringt in rapidem Umsichgreifen, besonders unter der Einwirkung ungünstiger Ausflussbedingungen nach abwärts und aufwärts vom Gelenke, nicht selten durch die ganze Länge der Extremität hindurch unter den tiefen Schichten der Musculatur, auf der Oberfläche des Knochens entlang, das Periost desselben ablösend, oder zwischen tiefen und oberflächlichen Muskeln, die sie in Form viel verzweigter Herde unterminirt und durchfurcht. Gleichzeitig erfolgen die bekannten Veränderungen an den Knorpelüberzügen der Gelenkenden, Usurirung, Abhebung derselben vom spongiösen Knochengewebe, Ausstossung einzelner Partieen, Zerstörung der Gelenkbänder, wofern sie nicht schon durch die Kugel zerrissen worden, endlich Uebergang der Eiterung auf die Medullarsubstanz des Knochens, und fortschreitende Osteomyelitis im Inneren desselben, deren Entstehung bei vorhandener Fractur der Gelenkenden schon einem früheren Stadium des geschilderten

Entwickelungsganges angehören kann, und hier in erhöhtem Grade den Verwundeten bedroht. Dies ist die eine und schlimmste Art des Verlaufes dieser Gelenkverletzungen, die leider, wenn wir von den Fussgelenkverletzungen absehen, unter der hier betrachteten Classe die gewöhnliche ist. Wird demselben nicht rechtzeitig durch eine Resection oder Amputation Einhalt geboten, so geht der Verwundete unter den Einflüssen der Verjauchung dem lethalen Ausgange durch Pyämie oder Septicämie entgegen.

Der andere, ungleich seltenere Weg, welcher (ohne operative Dazwischenkunft) einem relativ günstigen Ausgange entgegengeführt, ist der der Verödung des Gelenkes, mit Uebergang in gänzliche Ankylosirung oder hochgradige Beschränkung der Beweglichkeit. Die Eiterung greift hier nicht über die Grenzen des Gelenkes hinaus, die Granulationen füllen allmälig von allen Seiten den Gelenkraum aus, und wachsen aus den blossgelegten Knochenflächen der beiden Gelenkenden einander entgegen, um in schliesslicher knöcherner Verschmelzung grossentheils wieder unterzugehen, oder unter gegenseitiger Verwachsung eine bald sehr kurze und straffe, bald etwas gedehntere und nachgiebigere fibröse Verbindung herzustellen. Die durch die grössere räumliche Ausdehnung der Gelenkhöhle, wie durch deren anatomische Configuration bedingten Schwierigkeiten der Vereinigung der gegenüberliegenden granulirenden Flächen, die überdies durch die schwer absolut zu vermeidenden Bewegungen von Seiten des Verwundeten erhöht werden, machen, abgesehen von dem schlechten Character, welchen die Granulationen und das Wundsecret hier so gern annehmen, die geringen Aussichten eines solchen Ausganges bei den grossen Gelenken der unteren Extremitäten erklärlich.

Bezüglich der Behandlung der Gelenkschüsse der unteren Extremitäten lassen sich nur wenige allgemeine Gesichtspunkte aufstellen. Alle specielleren Indicationen können erst bei den betreffenden Gelenken ihre Besprechung finden. Hier, wie bei den Schussfracturen, ist eine Immobilisirung des verwundeten Gliedes im Gypsverbande noch auf dem Verbandplatze, zum Behufe des Transportes, die erste und wichtigste Bedingung. Ist es

irgend möglich, die Behandlung auch im Lazarethe im Gypsverbande weiter zu führen, so empfiehlt sich dies dringend, um durch Verhinderung der Bewegungen im Gelenke wenigstens eine Quelle fortdauernder Reizung auszuschliessen, und der Möglichkeit einer Verwachsung der Granulationen Vorschub zu leisten. Eitersenkungen und Abscessbildungen, welche die Eröffnung durch Incisionen erfordern, können die Entfernung des Gypsverbandes zur Nothwendigkeit machen. Die erste Aufgabe der Therapie bei perforirenden Gelenkverletzungen ist die Kälteapplication, und zwar am besten in Form der Eisbeutel, mit welchen wir die Gelenke buchstäblich zu bepacken pflegten. Nirgends übten diese, selbst Wochen lang fortgesetzt, nach unseren Erfahrungen, einen wohlthätigeren Einfluss aus, als hier durch die Niederhaltung der entzündlichen Phänomene, und Beschränkung der Eitersecretion, wenngleich sie nur in den seltensten Fällen, wenigstens am Hüft- und Kniegelenk, den schlimmen Ausgang abzuwenden vermochten. Nirgends beobachtete ich andererseits unangenehmere Folgen von der Kataplasmenbehandlung, als wiederum gerade hier; wo die Anwendung von Wärme gerathen schien, zog ich stets vor, meine Zuflucht zu hydropathischen Einwickelungen zu nehmen. Dem Eiter aus der Gelenkhöhle auf dem geradesten und kürzesten Wege einen freien Ausfluss zu verschaffen, war unsere zweite angelegentliche Sorge, und übten wir die schon von Petit empfohlenen Incisionen durch die Gelenkkapsel mit grosser Freigebigkeit; nur möchte ich rathen, sich mit kleinen Incisionen zu begnügen, anstatt der grossen, welche Petit empfiehlt, da diese der Luft einen allzu freien Zutritt gewähren.

Im Gegensatze zu der bedeutenden Rolle, welche die Gelenkresection bei Schussverletzungen an den oberen Extremitäten seit den ersten schleswig-holsteinschen Kriegen spielt, vermochte diese Operation an den Gelenken der unteren Extremitäten sich im Felde noch immer keinen rechten Eingang zu verschaffen. Die bisherigen, grossentheils unglücklichen Resultate derselben an Hüft- und Kniegelenk konnten dazu nur wenig ermuthigen. Als grosses Verdienst B. v. Langenbeck's erscheint es dem gegen-

über, wenigstens für das Tibio-Tarsalgelenk der Resection im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge das Bürgerrecht in der Militärchirurgie dauernd erworben, und sie durch seine glänzenden Erfolge in ihrer subperiostalen Ausführung denjenigen des Schulter- und Ellenbogengelenkes ebenbürtig an die Seite gestellt zu haben. Was die Indicationen dieser, wie der anderen Operationen nach Gelenkverletzungen der unteren Extremitäten betrifft, so werden wir in den folgenden speciellen Abschnitten eingehendere Details darüber kennen lernen.

1) Schussverletzungen des Hüftgelenkes.

Schussverletzungen des Hüftgelenkes kamen im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge im Ganzen, so weit mir bekannt, nur in sehr geringer Anzahl zur Beobachtung. Die ungemein geschützte Lage dieses Gelenkes erklärt dieses, in allen Feldzügen sich wiederholende Verhältniss. Andererseits enden manche dieser Fälle, in Folge ihrer Complication mit an und für sich tödtlichen Verletzungen der Beckenorgane, unmittelbar, oder doch in den ersten Tagen lethal, und entziehen sich dadurch dem Gedächtnisse, wie der Beobachtung. Mit wenigen Ausnahmen ist die Mortalität der perforirenden Gelenkschusswunden des Hüftgelenkes, so zu sagen, eine absolute. Ich weiss aus unserem Feldzuge keinen Fall, in welchem, sei es nach operativem Einschreiten, oder ohne solches, ein günstiger Ausgang erzielt worden wäre; dass er indessen eintreten kann, dafür haben frühere Feldzüge hinreichende Belege geliefert. Die grosse Gefahr dieser Verletzungen liegt, abgesehen von allen Complicationen, einmal darin, dass sie nicht selten in den ersten Tagen und Wochen vollkommen verkannt, und darum auch die dringend nöthige besondere Verbandhülfe versäumt wird, dann in der Ausbreitung, welche die Eiterung in der Tiefe der das Gelenk umgebenden Weichtheile erlangen kann, ohne dass ihre Wege sich verfolgen, und die directe Ableitung nach aussen sich herstellen lässt; vor Allem sind die oft genug verkannten, der Therapie ganz unzu-

gänglichen Senkungen an der Innenfläche des Hüftbeines zu fürchten, welche schliesslich auf die Peritonaealauskleidung der Beckenhöhle übergreifen können. Die grosse Mehrzahl dieser Fälle führen bald (von den Gefässen der Weichtheile aus, oder auf dem Wege der Osteomyelitis oder Osteophlebitis des Oberschenkelknochens) durch Pyämie oder Septicämie zum Tode. Ist der Verwundete von einer solchen Allgemeininfection glücklich verschont geblieben, so erliegt er in Folge fortschreitender cariöser Zerstörung, beziehungsweise Necrotisirung der Oberschenkelepiphyse und des Hüftbeines (welche letztere besonders gerne erfolgt), der erschöpfenden Eiterung.

Von den im allgemeinen Abschnitte aufgestellten Classen der Gelenkverletzungen kommen, wie erwähnt, die Perforationen der Gelenkkapsel allein (mit zwei Schussöffnungen) hier nicht vor; diese liegt auf der kurzen Strecke ihres Ueberganges vom Pfannenrande zum Schenkelhalse, dem letzteren so dicht an, dass selbst Streifschüsse, welche sie eröffnen, nicht leicht ohne gleichzeitige Streifschussrinnen am Oberschenkelkopf oder -Hals beobachtet werden. Dagegen bilden diese letzteren Verletzungen, so wie die mit Perforation der Kapsel complicirten Zerschmetterungen oder Durchbohrungen des Oberschenkelkopfes sowohl, als des Acetabulum (mit oder ohne Einkeilung des Geschosses) einerseits, und andererseits mittelbare Eröffnungen der Gelenkhöhle von Schusscanälen im Bereiche des Hüftbeines oder des Trochanter major und Collum femoris aus, das Hauptcontingent der Hüftgelenks-Schussverletzungen. Die 4 Beobachtungen, welche ich im Folgenden, aus einer Zahl von mehr denn 800 Schusswunden anzuführen habe, stellen characteristische Beispiele der verschiedenen aufgezählten Arten von Gelenkverletzungen dar. Nur wenn eine vollkommene, sei es intracapsuläre, sei es extracapsuläre, Continuitätstrennung des Schenkelhalses durch den Schuss zu Stande gekommen, können wir die gewöhnlichen Kennzeichen der Schenkelhalsfractur erwarten; niemals dürfen wir daher aus ihrer Abwesenheit bestimmte Schlüsse ziehen. Gegenseitige Einkeilung der Fragmente schliesst diese Zeichen auch bei completer Fractur

aus. Crepitation, Schmerzhaftigkeit bei Bewegungen im Gelenke, endlich die Zeichen der eiterigen Gelenkentzündung im weiteren Verlaufe müssen in diesen Fällen, da die Digitaluntersuchung häufig gar nicht möglich ist, oder durch den langen Schusscanal nicht bis an's Gelenk vorzudringen vermag, zur Stellung der Diagnose ausreichen.

Gleich die erste hier folgende Beobachtung, über welche ich Dr. Fränkel die näheren Details verdanke, war eine solche, in welcher längere Zeit hindurch die Verletzung für eine einfache Fleischwunde gehalten worden war, und erst später eine Hüftgelenksperforation mit Fractur des Schenkelhalses entdeckt wurde:

Ein Däne hatte den 29. Juni einen Schuss in die rechte Hüftgegend durch Langblei erhalten; der Spiegel desselben war in dem Wundcanale zurückgeblieben, und wurde später gefunden. 11 Tage lang lag der Verwundete im Feldlazarethe in Broaker, und wurde dann als leicht verwundet, ohne besonderen Transportverband, auf einem gewöhnlichen Bauernwagen nach Flensburg evacuirt, wo er in die Behandlung von Dr. Fränkel kam. Dieser kam bei der Untersuchung der stark eiternden Wunde mit dem Finger auf Splitter in der Gegend des Schenkelhalses. In der ganzen Umgebung der Wunde bestand eine furchtbare Eiterinfiltration; in Folge des Transportes hatten die Schmerzen einen ausserordentlich hohen Grad erreicht. Die schonend vorgenommenen Bewegungsversuche ergaben normale Bewegungen im Hüftgelenke; einige Verkürzung der Extremität war zu constatiren. Der Verwundete starb bald darauf an hinzugetretener Pyämie unter wiederholten Blutungen. Die Obduction wies eine vollständige Fractur des Schenkelhalses nach, in der Art, dass eine Einkeilung der beiden Fragmente zugegen war; das Hüftgelenk zeigte sich in totale Vereiterung übergegangen, die Kapsel war durch den Schuss geöffnet, der Oberschenkelkopf liess sich ohne Schwierigkeit mit den Fingern aus der Pfanne herausheben. Ein Theil des Schenkelhalses war durch Splitterung zu Grunde gegangen. In den Lungen fanden sich zahlreiche zerfallene Infarcte.

In einem zweiten Falle, der aus früherer Zeit stammte, handelte es sich nur um eine (primäre) Eröffnung des Gelenkes durch einen Streifschuss, der zugleich den Knochen lädirte:

Auch diese Verletzung betraf einen Dänen, und wiederum das rechte Hüftgelenk. Die Kugel war von der äusseren Seite her eingedrungen,

hatte, von aussen streifend, die Gelenkkapsel eingerissen, und eine Schussrinne am Trochanter major und Schenkelhals zurückgelassen. Das Acetabulum blieb von der Verletzung frei. Das Hüftgelenk ging in Suppuration über, und der Tod erfolgte nach ziemlich chronischem Verlaufe und erschöpfender Eiterung unter pyämischen Erscheinungen.

In einem dritten Falle, der durch den Weg, welchen die Kugel genommen, interessant ist, war nur das Acetabulum der verletzte Theil, und von dessen Innenseite her durch seinen Grund hindurch die Perforation des Hüftgelenkes erfolgt. Oberschenkelkopf und Synovialkapsel blieben ganz intact:

Ein preussischer Grenadier vom 4. Garde-Regiment hatte am 18. April beim Sturme einen Schuss in die rechte Hüfte erhalten, und wurde desselben Tages ohne besonderen Transportverband nach Flensburg transportirt, wo ich ihn in der Nacht in dem Lazareth Norder-Freischule aufnahm. Er war bereits vollkommen bewusstlos. Bei der Untersuchung fand ich eine kleine rundliche Schussöffnung hinter dem Trochanter major der rechten Seite; beim Eingehen in dieselbe gelangte mein Finger in die Tiefe der Weichtheile, hinter dem Hüftgelenke vorbei, ohne weder auf das Geschoss, noch auf Knochen zu stossen. Bewegungen im rechten Hüftgelenke zeigten sich vollkommen schmerzlos, dagegen in weiterer Forschung angestellte Bewegungen im linken Hüftgelenke riefen von Seiten des Verwundeten deutlich markirte Schmerzempfindungen hervor. Die Kugel musste ihren Weg durch das kleine Becken nach diesem hin genommen haben. Der Verwundete starb schon in der zweiten Nacht nach der Verletzung, ohne wieder zu sich gekommen zu sein. Weitere Erscheinungen waren nicht mehr aufgetreten. Die Section wurde auf meine Einladung von Dr. v. Thaden aus Altona in meiner Anwesenheit gemacht. In Verfolgung des Schusscanales von der Eintrittsöffnung aus kam man hinter dem Trochanter major rechterseits durch die Incisura ischiadica major in die Beckenhöhle; rechtes Hüftbein und Hüftgelenk waren nicht verletzt. Die Kugel war weiterhin an der vorderen Fläche des Os sacrum vorbei durch das Rectum hindurchgegangen, in dessen Umgebung sich eine mit Kothmassen und Blut gefüllte Höhle fand; der Schusscanal verliess dann wieder die Beckenhöhle, drang durch den linken M. iliacus hindurch, und endigte am Körper des linken Hüftbeines, wo die Kugel (ein preussisches Langblei) lothrecht, unbeweglich wie ein Pflock, festsass, und zwar in der Weise, dass zwei Drittel ihrer Länge noch nach einwärts in das kleine Becken ragten, und mit dem vorderen sie die Innenwand des Acetabulum durchbrochen hatte, in dessen Grund man bei der Eröffnung des Hüftgelenkes und Luxation des unversehrten Oberschenkelkopfes ihre Spitze zu Tage liegen sah. Von der lochförmigen Perforation des Aceta-

bulum laufen nach beiden Seiten zwei parallele Fissuren aus; das Lig. teres war nicht zerrissen. Das Präparat ist meiner Sammlung einverleibt.

Der vierte Fall endlich, der zu meiner Beobachtung kam, gehört unserer zweiten aufgestellten Gruppe von Gelenkverletzungen an, sofern die Kugel nicht durch die Gelenkhöhle selbst ihren Weg nahm, sondern dieselbe mittelbar von dem Schusscanale im Darmbeine aus, durch Absprengung eines Stückes aus dem oberen Pfannenrande, eröffnete. Auch hier hatten sich selbst die gröberen Verhältnisse der Verletzung der Erkennung von Seiten des behandelnden Arztes vollständig entzogen:

Der Verwundete war ein Däne, welcher in den ersten kleineren Gefechten des Feldzuges im Anfange Februar's einen Gewehrschuss durch die linke Hüftgegend erhalten hatte, und damit ohne besondere Vorkehrungen nach Flensburg in das Lazareth Harmonie transportirt worden war, wo er bis zu dem früh erfolgten tödtlichen Ausgang in der Behandlung eines dänischen Arztes verblieb. Die Eintrittsöffnung der Kugel befand sich über dem äusseren Drittel des Lig. Pouparti, die Austrittsöffnung oberhalb des grossen Trochanters in der Nähe der Incisura ischiadica major. Ob eine Digitaluntersuchung vorgenommen wurde, vermag ich nicht zu sagen. Die Verletzung wurde von dem behandelnden Arzte bis zum Ende für eine einfache Fleischwunde, möglicherweise mit Streifung des Os ilei, gehalten. Die Eiterung war eine sehr profuse und schlechte, das Fieber anhaltend, Eitersenkung trat nach abwärts in die Fossa ileopectinea ein, pyämische Erscheinungen gesellten sich endlich hinzu, und Pat. starb am Ende der dritten Woche nach seiner Verwundung. Die Obduction, welche auf Ersuchen des behandelnden Arztes von mir gemacht wurde, ergab Folgendes: Ich spaltete den Schusscanal seiner ganzen Länge nach, so weit er durch die Weichtheile verlief, und präparirte nach oben und nach unten zwei grosse Lappen zurück, welche den Umfang der eiterigen Zerstörung erkennen liessen. Der Schusscanal lief direct nach aussen hinten durch den M. iliacus int. hindurch auf den vorderen Rand der Incisura semilunaris dicht unterhalb der Spina ant. sup. los, durchsetzte hier, in schräger Richtung, cylindrisch den Körper des Hüftbeines oberhalb des oberen Pfannenrandes, und sprengte dabei ein c. 2 Quadratzoll messendes äusseres Knochenstück mit der äusseren Wand des Schusscanales, und einem Segment des Acetabulum los, das durch die Gelenkkapsel noch mit dem Oberschenkelkopfe im Zusammenhange blieb. Vom Schusscanale aus sah man durch die lange Knochenspalte in das Hüftgelenk hinein, und erkannte deutlich die Bewegungen des von seinem Knorpelüberzuge bedeckten Caput femoris. Zwei Querfinger breit vor der Incis. ischiad. maj. endete der Canal an der äusseren

Fläche des Darmbeines, und mündete durch die Glutaei vollends nach aussen. Bei Eröffnung des Hüftgelenkes fand man Veränderungen verhältnissmässig geringen Grades; die Kapsel war nicht durchbrochen, das Lig. teres unversehrt; am inneren Umfange des Oberschenkelkopfes war der Knorpelüberzug verloren gegangen, und die Knochenfläche lag einfach entblösst, ohne tiefergehende Defecte, zu Tage; im Gelenke befand sich eine mässige Quantität Eiters, die Synovialkapsel entzündlich geschwollen und gelockert. Das Präparat ist in meinem Besitze geblieben. Von der nächsten Umgebung der vorderen Schussöffnung aus erstreckte sich bis hinab in's Schenkeldreieck ein grosser Senkungsabscess. Die Lungen zeigten kleinere und grössere metastatische Abscesse.

Die Behandlung der Hüftgelenksschussverletzungen wird in allen den Fällen, in welchen nicht eine Aufopferung des ganzen Gliedes als einziges, verzweifeltes Rettungsmittel von vorne herein geboten erscheint, den curativ-expectativen Weg betreten müssen, und diesem Wege sind, meines Wissens, wenigstens in preussischen Lazarethen, fast sämmtliche Feld-Chirurgen, in deren Hände solche Fälle kamen, gefolgt. Die erste Bedingung eines glücklichen Ausganges bildet auch hier die sfoortige Anlegung eines Transport-Gypsverbandes mit starkem Beckengurte (der am besten, durch Fournierholz verstärkt, mit dem Oberschenkel verbunden wird) auf dem Verbandplatze, um Verschiebungen der Knochenfragmente, secundären Perforationen der Kapsel durch dieselben, wie der zu fürchtenden Steigerung der Acuität des Entzündungsprocesses auf dem Transporte vorzubeugen. Wir können uns übrigens nicht verhehlen, dass eine Immobilisirung sich am Hüftgelenke auch mit Hülfe des Gypsverbandes weit weniger vollständig, als an allen anderen Gelenken erreichen lässt. Die regelmässig eintretende Verschiebung des Beckengurtes auf der gesunden Seite nach aufwärts ist ein Uebelstand, dem man am wirksamsten durch Hinzufügung einer Gypsspica in Form einer kurzen Hose um den gesunden Oberschenkel entgegenarbeiten könnte, ein Verfahren, durch welches eine Art äusseren, unbeweglichen Gypsbeckens hergestellt würde. Ist es möglich, den Verband noch während der Lazarethbehandlung liegen zu lassen, so empfiehlt sich dies als das

Beste; in der Mehrzahl der Fälle freilich wird die Verbreitung der Eiterinfiltration seine Entfernung bald nothwendig machen, und wir sind auf die horizontale Rückenlage, bei Tendenz zu Dislocation nach oben, mit gelinder Extension verbunden, angewiesen. Freie Incisionen in's Gelenk erweisen sich bei der Dicke der zu durchschneidenden Weichtheile nicht als rathsam, und eine Ueberwachung der Wege, welche die Eiterung einschlägt, behufs rechtzeitiger Eröffnung an der Stelle des besten Abflusses ist nahezu das Einzige, was die expectative Behandlungsmethode dem Arzte zu thun übriglässt.

Die operative Hülfe, welche wir von der Resection an anderen Gelenken mit so grossem Vortheile ziehen, erscheint am Hüftgelenke noch immer von sehr dubiösem Werthe. Die Resultate der Hüftgelenksresection im Kriege sind bisher, nach einer Zusammenstellung Demme's, der unter 13 Fällen nur eine Heilung registrirt, höchst wenig aufmunternder Art. Dies kann jedoch nur als Sporn dienen, bei den geringen Chancen der expectativen Behandlung, auf jener Bahn unaufhaltsam nach glücklicheren Erfolgen zu streben. In den preussischen Lazarethen ist, so viel mir bekannt, eine Resection im Hüftgelenke nicht ausgeführt worden, und vermag ich daher aus eigener Erfahrung nichts Weiteres darüber mitzutheilen. Neudörfer hat, seinem Berichte nach, in Schleswig zwei Hüftgelenksresectionen mit lethalem Ausgange vorgenommen. In keinem Falle kann es gerechtfertigt erscheinen, zu dieser Operation zu schreiten, wenn nicht die anatomischen Verhältnisse der Verletzung der Diagnose vollkommen zugänglich sind; vor anderen sind es intensive Zerschmetterungen des Oberschenkelkopfes oder -Halses, welche sie indiciren, während der Ausschluss einer Fractur des Hüftbeines vorher mit Sicherheit sich feststellen lassen muss. Der secundäre Zeitpunkt zu ihrer Vornahme ist wohl allein zu empfehlen. Dagegen fragt es sich, ob nicht bei vollständiger Abtrennung des Schenkelkopfes in toto oder in Splittern ein primäres Evidement von Anfang an grössere Vorzüge für sich in Anspruch nimmt.

In zwei verzweifelten Fällen von Zerschmetterung des Trochanters und Schenkelhalses, mit Spaltung in die Diaphyse des Femur hinein, hat, wie schon früher erwähnt, Generalarzt v. Langenbeck aus vitaler Indication die Exarticulation des Oberschenkels im ersten Stadium ausgeführt, beide Male mit tödtlichem Ausgange; der eine der beiden Unglücklichen erlag erst am 13. Tage nach der Verletzung. Es schliessen sich diese Fälle den von Demme aus verschiedenen Feldzügen zusammengestellten 38 im ersten Zeitraum ausgeführten Hüftgelenksexarticulationen an, welche sämmtlich lethal endigten, während die Exarticulation im zweiten Zeitraume, welche freilich für alle schlimmeren Fälle nicht mehr in Frage kommen kann, unter 16 zusammengestellten Fällen 5 Heilungen aufweist. Leider wird in keinem Kriege der Militärarzt der traurigen Nothwendigkeit der Ausübung dieser Operation sich ganz entziehen können.

2) Schussverletzungen des Kniegelenkes.

Neben den Schussfracturen des Oberschenkels, und in noch viel höherem Grade als diese, bilden die Kniegelenksschussverletzungen den wunden Fleck der Kriegschirurgie. An Procentzahl unter den schweren Verletzungen der unteren Extremitäten von nicht geringer Bedeutung, haben sie auch im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge ein wahrhaft erschreckendes Mortalitätsverhältniss ergeben. Wir stehen hier an den Grenzen der conservativen Chirurgie. Auf diesem Gebiete ihr neues Terrain zu erobern, ist eine der grössten, aber auch schwersten Aufgaben, welche kommenden Feldzügen zu lösen übrigbleibt. Die letztvergangenen, mit Einschluss des unserigen, haben leider keine Fortschritte in dieser Richtung aufzuweisen. Es ist wahr, einer Aufbietung neuer, dahin strebender Hülfsmittel, ja nur einer consequenten Benutzung der uns bereits zu Gebote stehenden, um wenigstens für eine gewisse Zahl dieser Verletzungen zu Erfolgen zu gelangen, vermögen auch wir uns nicht zu rühmen.

Die Mehrzahl der Chirurgen liess sich, ohne auch nur eines

immobilisirenden Verbandes sich zu bedienen, auf einen kurzen Versuch expectativen Zusehens ein, um nach wenigen Wochen, wenn die Eiterung ihre anfänglich localisirten Grenzen durchbrach, und sichtlich zur Verschlechterung tendirte, zu der unabwendbaren Amputation überzugehen, froh, wer dem Eintritte der Pyämie noch glücklich zuvorgekommen war, und mit Vorwürfen gegen sich selbst, sie im günstigsten Momente, bei noch frischer Verletzung, versäumt zu haben. In wenigen Fällen nur trat an Stelle dieses zaudernden Zuwartens, von vorne herein ein entschlossener Verzicht auf jeden Versuch der Conservirung durch die Ausführung der Amputation im ersten Zeitraume. Im Gegensatze zu zahlreichen Beispielen eines solchen früheren oder späteren beraubenden Verfahrens haben wir nur einige wenige Fälle aufzuweisen, in welchen die Resection des Kniegelenkes versucht worden war. Es ist dies um so mehr zu bedauern, da die Hoffnungen, welche die aus dem italienischen Kriege heimgekehrten Militairchirurgen auf eine Erprobung dieser Operation auf breiterer Grundlage in einem kommenden Feldzuge gesetzt, damit unerfüllt geblieben sind, und wir die Lösung dieser wichtigen Frage auf's Neue in ungewisse Ferne gerückt sehen. Endlich schliessen sich an die genannten noch eine kleine Zahl solcher Fälle an, in welchen die Verletzung ohne operativen Eingriff bis zum Ende sich selbst überlassen blieb, weil pyämische Infection, oder eine wahrhaft colossale Ausdehnung der Eiterung die Ausführung der verspäteten Entschliessung zur Operation verhinderte, oder aber äusserste Enthaltsamkeit in dieser Beziehung leitender Grundsatz des behandelnden Arztes war. Aus den Flensburger Lazarethen allein, durch welche in summa gegen 1400 Verwundete passirten, vermochte ich in ziemlicher Vollständigkeit 22 Schussverletzungen des Kniegelenkes zusammenzustellen, von welchen 17 zur Amputation des Oberschenkels führten, und zwar meines Wissens nur mit Ausnahme einer einzigen, sämmtlich im secundären Stadium; nur in einem Falle kam die Resection des Kniegelenkes zur Ausführung, und endigte lethal; von den übrigen machten drei den ganzen Verlauf der Gelenkvereiterung mit tödt-

lichem Ausgange durch, und in einem einzigen nur, der überdies nicht über jeden Zweifel erhaben war, gelang die Rettung des Lebens mit Erhaltung der Extremität, während nicht mehr als vier im Ganzen durch die Oberschenkelamputation der Heilung zugeführt wurden. Fünfzehn von der Gesammtzahl der lethal endigenden (in der überwiegenden Mehrzahl Amputirte) gingen an pyämischer Infection zu Grunde.

Es vermag dies ein trauriges Bild zu geben von dem Standpunkte, welchen die Kriegschirurgie nach wie vor diesen Verletzungen gegenüber einnimmt, und unsere Erfahrungen werden auf's Neue der nicht geringen Zahl derjenigen Chirurgen, welche bei allen Kniegelenkschussverletzungen ohne Unterschied die primäre Amputation des Oberschenkels ausgeführt wissen wollen, als Belege zur Bestätigung ihrer Ansicht dienen. Es ist gegenüber diesem, hauptsächlich von französischen Militärchirurgen, wie Legouest, Follin, dann Longmore, Gherini u. A. verfochtenen radicalen Grundsatze, nicht zu bestreiten, und von allen, auch den conservativsten Chirurgen anerkannt, dass für gewisse Classen dieser Verletzungen die Amputation wohl für alle Zeiten das einzige Rettungsmittel bilden wird; als solche müssen vorzüglich die mit comminutiver Zerschmetterung der Gelenkenden verbundenen penetrirenden Schusswunden des Kniegelenkes betrachtet werden. Diese Fälle gilt es, durch genaue Untersuchung, auf dem Verbandplatze schon, von den übrigen zu sichten; jedes Zögern ist, meiner Ansicht nach, wenn irgendwo, so hier, am falschen Orte; die primäre Amputation tritt hier, nach meiner vollsten Ueberzeugung, in ihre Rechte ein, und wir können es nur bedauern, dass Unentschlossenheit oder Zeitmangel so oft die Schuld an ihrer Versäumung im günstigsten Zeitpunkte tragen. Mögen die für die Amputation aufgestellten Indicationen indessen in diesen engeren oder in weiteren Grenzen sich bewegen, so wird man doch nicht vorgreiflich so weit gehen dürfen, geradezu Gesetzeskraft für sie zu verlangen; hat ja doch die Erfahrung gezeigt, dass selbst in der Beschränkung, in der wir ihr Recht aufrecht erhalten mussten, schon in einzel-

nen Fällen mit glücklichem Erfolge Umgang von ihr genommen wurde.

Gerne unterschreibe ich den Ausspruch Pirogoff's, dass jedes Mittel, welches die Oberschenkelamputation zu ersetzen im Stande ist, als ein Fortschritt begrüsst werden muss. Und, frage ich, dürfen wir uns denn das Zeugniss geben, die bereits vorhandenen, welche die wichtigsten Vorbedingungen eines von Erfolg begleiteten conservativen Versuches bilden müssen, ausgenutzt zu haben? Noch ist in den seltensten Fällen auch nur die Immobilisirung des Kniegelenkes im Gypsverbande für den Transport, wie für die spätere Behandlung angewandt, und noch seltener mit Consequenz durchgeführt worden. Sollen wir uns ein richtiges Urtheil über die Resultate der conservirenden Behandlung bilden, so müssen wir vor Allem von einer kommenden Kriegsklinik in einer genügenden Anzahl von Fällen diese wichtige Bedingung erfüllt sehen, müssen abwarten, ob nicht durch die Beseitigung der Schädlichkeiten des Transportes die Acuität der Entzündung in Wirklichkeit, wie erhofft, geringer, ob nicht auch in der Folge durch die Aufhebung der irritirenden Bewegungen des Gelenkes, durch welche der Verwachsung der gegenüberliegenden Granulationsflächen ein absolutes Hinderniss gesetzt wird, die Begrenzung der Suppuration auf den Gelenkraum und die schliessliche Verödung desselben häufiger möglich werden wird. Harret ferner nicht das Problem der Application der prolongirten Localbäder, welche bei complicirenden Gelenkwunden gerade ihre Vorzüge am glänzendsten bewährten, für das Kniegelenk noch immer seiner Lösung? Hat beispielsweise die directe Cauterisation der eiternden Synovialmembran, eine Zerstörung der schlechten, zu definitiver Organisation untauglichen Granulationen, die das Gelenk erfüllen, durch irgend welches Verfahren, bereits eine entscheidende kritische Prüfung gefunden? Was immer in dieser oder einer anderen Richtung eine günstige Einwirkung auf den Verlauf der Verletzung verspricht, hat, Angesichts der trostlosen Ressource der Amputation, eine Berechtigung zu gewissenhafter Erprobung, und das kleinste

Gebiet, das wir ihr zu entreissen im Stande sind, wäre als ein unschätzbarer Gewinn zu betrachten. Gelänge es auf diese Weise, auch nur die leichtesten Fälle reiner Kapselverletzungen oder einfacher Streifschüsse der Gelenkenden in Ankylosirung ohne operativen Eingriff überzuführen, so dürften wir einen solchen Ausgang gerade am Kniegelenke, wo es auf die Erhaltung der Beweglichkeit nicht in erster Linie ankommt, bei einer geringeren Einbusse an Länge der Extremität auch den Resectionsresultaten noch vorzuziehen berechtigt sein.

Demme berechnet das Mortalitätsverhältniss der Kniegelenkwunden mit partiellen Knochenverletzungen bei conservirender Behandlung aus dem italienischen Feldzuge auf 76 pCt. Ich möchte fast zweifeln, ob dieses Verhältniss hoch genug gegriffen war, und glaube, dass die statistische Zusammenstellung unserer conservativ behandelten Fälle dieser Art eine ziemlich viel höhere Procentzahl ergeben dürfte. Nach dem Vorausgeschickten bedarf es keiner weiteren Hinweisung, wie diese Resultate, unter den ungünstigsten Bedingungen erzielt, für eine kommende Kriegsklinik nicht maassgebend sein können, und am allerwenigsten eine Entmuthigung im Fortfahren auf der beschrittenen Bahn hervorrufen dürfen.

Was die verschiedenen Arten von Kniegelenks-Schussverletzungen anlangt, welche in grosser Vollständigkeit in unseren Lazarethen vertreten waren, so hatten wir es in der überwiegenden Mehrzahl mit Verletzungen der Knochenepiphysen und der Gelenkkapsel zugleich zu thun, in einer etwas kleineren Zahl hatte das Projectil durch die Gelenkenden hindurch das Gelenk eröffnet, und in einer noch kleineren war nur eine einfache oder doppelte Perforation der Synovialkapsel zugegen. Ich sehe ab von den wenigen vorgekommenen, rasch tödtlich verlaufenen Granatschussverletzungen des Kniegelenkes, da die Zerstörungen durch dieselben den gleichen Character wie an anderen Stellen trugen, und rede hier nur von den Verletzungen durch Kleingewehrprojectile. Anknüpfend an unsere allgemeine Eintheilung, haben wir zunächst der indirecten Gelenkverletzungen (wohl

zu unterscheiden von den hier gar nicht in Betracht kommenden secundären) zu gedenken, in welchen die Kugel das untere Ende des Femur, oder das obere der Tibia zerschmetterte, beziehungsweise canalförmig perforirte, und, ohne selbst in den Gelenkraum einzudringen, sei es durch Fissuren oder eine Spaltung in Fragmente, seine Eröffnung bewirkte. Ihre Zahl war nicht unbedeutend, und mannichfach finden sie sich unter den Schussfracturen dieser Knochen mitgerechnet; sie bilden gemischte Zwischenglieder zwischen diesen und den einfachen Gelenkverletzungen, deren vereinte Gefahren sie in sich tragen. Bei dem grossen Zerstörungsvermögen der conischen Projectile haben wir heut zu Tage nicht bloss bei den Epiphysen-, sondern selbst noch bei Diaphysenfracturen an die Möglichkeit einer solchen Combination zu denken, und der Ausspruch Stromeyer's, dass bei einer Splitterung der Tibia, bei der die Kugel nicht wenigstens 4″ von der oberen Gelenkfläche derselben entfernt den Knochen getroffen, die Amputation unterhalb des Knie's nicht mehr rathsam sei, hat in manchen unserer Fälle eine noch weitere Ausdehnung erfahren müssen. In gleicher Weise dürfte sich die früher gewiss gerechtfertigte Ansicht dieses hervorragenden Militärchirurgen, dass bei Fracturen des unteren Drittels des Oberschenkels, bei welchen der Anschlagpunkt der Kugel über der höchsten Stelle der Bursa suprapatellaris sich befindet, das Gelenk höchst selten verletzt sei, in dieser Einschränkung heut zu Tage nicht mehr aufrecht halten lassen.

Die Absprengungen eines der beiden Condylen des Femur oder der Tibia waren häufiger mit gleichzeitigen Verletzungen der Gelenkkapsel verbunden, reiheten sich also mehr den directen Gelenkverletzungen an.

Wie bereits erwähnt, werde ich weiter unten die Krankengeschichte wenigstens eines Falles anzuführen im Stande sein, von einer directen perforirenden Gelenkwunde, bei welcher die Kugel durch die beiden Epiphysen des Femur und der Tibia hindurchging, ohne mit der Synovialkapsel in Berührung zu treten. Derselbe stellt zugleich meines Wissens das einzige,

ganz sicher gestellte glückliche Resultat der expectativ conservirenden Behandlung der Kniegelenksverletzungen aus den preussischen Lazarethen des zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuges dar.

In eine Categorie mit Fällen dieser Art, von dem Gesichtspunkte der Integrität der Gelenkkapsel aus, gehören Schussverletzungen, bei welchen die Kugel, von vorne senkrecht auftreffend, nur die Patella lochförmig durchbohrte, oder sternförmig fracturirte, ohne weitere Verletzungen anzurichten, sei es dass sie im Gelenke liegen blieb und extrahirt wurde, oder von selbst wieder herausfiel während Splitterfracturen der Patella, mit solchen einer oder beider Gelenkepiphysen verbunden, immer zu den schwersten Kniegelenksverletzungen gehören. Von einer derartigen gleichzeitigen Zerschmetterung aller drei Knochen zusammen, ohne Verletzung der Kapsel, ist mir nur ein Fall aus Flensburg bekannt, der durch die secundäre Oberschenkel-Amputation tödtlich endete.

Die gemeinsamen Verletzungen eines oder beider Gelenkenden, beziehungsweise der Patella, mit solchen der Gelenkkapsel, welche die am häufigsten uns vorgekommenen Formen von Kniegelenkschusswunden bilden, zeigten die verschiedensten Variationen, sowohl was die betroffenen knöchernen Theile, als die Art ihrer Verletzung betrifft. Zertrümmerungen einer Epiphyse oder eines Condylus, Absprengungen derselben in toto oder einzelner Theile derselben, reine Perforationen, Blindcanäle, grubenförmige Defecte und Streifschussrinnen fanden sich neben einfacher oder doppelter Durchbohrung der Gelenkkapsel vor. Streifschussrinnen besonders vermochte ich an einer grösseren Reihe von Präparaten zu constatiren, sowohl an der Gelenkfläche des Femur, als an der der Tibia, zuweilen einander gegenüber liegend an beiden zugleich, so dass sich die beiden Halbrinnen zu einem knöchernen Canale ergänzten.

Unter den 22 früher erwähnten, aus den Flensburger Lazarethen verzeichneten Kniegelenkschussverletzungen befanden sich 8 Verletzungen der Epiphyse des Femur, 6 solche des Gelenk-

endes der Tibia (in einem derselben mit Zerschmetterung des Köpfchens der Fibula), 1 der Patella, 1 aller drei Knochen zusammen neben Perforation der Kapsel, 2 von Patella und Femur, 2 von Patella und Tibia, und 1 von Femur und Tibia zusammen, endlich 1 Fall von einfacher Durchbohrung der Gelenkkapsel ohne Knochenverletzung. In 6 Fällen von diesen 22 handelte es sich um Schussrinnen an den Gelenkenden, in 2 um Condylen-Lossprengung, in der Mehrzahl der übrigen um Splitterbrüche derselben von verschiedener Intensität. In einem Falle einer solchen, die den Condylus externus femoris betraf, war die Kugel stecken geblieben, und musste extrahirt werden; die Amputation und der Tod durch pyämische Infection bildeten hier, wie gewöhnlich, das Ende des kurzen Verlaufes der Verletzung.

Die penetrirenden Schusswunden der Gelenkkapsel allein sind, wie das Vorkommen nur eines solchen Falles unter der Zahl von 22 beweist, auch am Kniegelenke sehr seltene Verletzungen. Die doppelte Durchbohrung derselben, mit Eintritts- und Austrittsöffnung, erscheinen nur möglich im Bereiche der beiden Taschen zu Seiten des Lig. patellare, und in dem der oberen Ausstülpung der Synovialkapsel, im Zustande der Erschlaffung der vorderen Kapselwand. Die Abhängigkeit ihres Zustandekommens von dem Zusammentreffen so mancher Bedingungen und Zufälligkeiten macht ihre grosse Seltenheit erklärlich. Häufig genug kommt es vor, wie ich aus Erfahrung bezeugen kann, dass während des Lebens Complicationen mit Streifschussrinnen übersehen, und Fälle dieser Art bei unterbleibender Section als einfache Kapselverletzungen registrirt werden. Indessen geht Pirogoff doch zu weit, wenn er behauptet, dass nur da, wo eine einzige Schussöffnung zugegen, und die Kugel herausgefallen sei, eine reine Durchbohrung der Gelenkkapsel angenommen werden dürfe. Die gracile Gestalt des Langbleies der Lorenz'schen Kugel, und mancher anderer kleiner Spitzgeschosse, gestattet denselben unzweifelhaft, wie sich an der Leiche nachweisen lässt, den freien Durchtritt durch das Kniegelenk an den oben bezeichneten Stellen ohne Schwierigkeit.

Die penetrirenden Kapselwunden mit nur einer Schussöffnung, in welchen das Projectil nur eben noch so viel Kraft besass, um in den Gelenkraum einzudringen, sind gerade am Kniegelenke, wie sich aus den anatomischen Verhältnissen erklärt, weniger selten, als an anderen Gelenken. Sie werden gewöhnlich als die leichteste Form der Gelenkverletzungen betrachtet, und jedenfalls mit vollstem Rechte ohne Ausnahme dem Versuche einer conservirenden Behandlung zugewiesen. Ich muss jedoch der Anschauung Pirogoff's, welcher zwischen einfachen perforirenden Kapselverletzungen und solchen, die mit Knochenfracturen verbunden sind, nur einen geringen Unterschied in der Gravität beobachtet hat, auf Grund unserer Erfahrungen, entschieden beipflichten, und kann mich nicht dazu verstehen, in einer gerissen-gequetschten Wunde der Synovialkapsel das ungefährlichste Moment einer Gelenkverletzung zu erblicken. Es schleichen sich so gerne in die Rubriken der einfachen Gelenkkapselperforationen Fälle von blossen Contourschüssen des Gelenkes ein, die nach meiner Beobachtung, wie früher mitgetheilte Belege zeigen, gerade am Kniegelenke gar nicht selten sind; diese können durch ihren glücklichen Ausgang die Ergebnisse statistischer Zusammenstellungen jener Verletzungen in erheblichem Grade fälschen. Die Diagnose der letzteren, welche mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, lässt sich leider oft nicht mit der Sicherheit feststellen, welche die erwähnte Verwechselung ein- für allemale auszuschliessen gestattet.

Die Quetschungen der Synovialkapsel des Kniegelenkes, die durch Necrotisirung der contundirten Stelle in eine Perforation des Gelenkes hinüberführen, verstärken das Contingent der einfachen penetrirenden Gelenkwunden in nicht unbeträchtlicher Weise. Bei Prellschüssen der Hautbedeckung des Kniegelenkes, die in solch' intensiver Weise einwirken, stellt sich ein Parallelismus der Perforationsstelle des Gelenkes und der äusseren Schussöffnung her. Häufiger findet die Contusion unmittelbar an der Oberfläche der Synovialkapsel durch das Projectil in der Tiefe eines Schusscanales der Weichtheile statt. Nur

die Abwesenheit gewisser Kennzeichen einer perforirenden Gelenkwunde, wie z. B. des Ausflusses von Synovia, in den ersten Tagen, neben einem negativen Ergebnisse der Digitaluntersuchung in dieser Zeit, vermag ihre Unterscheidung von einer ursprünglichen Gelenkperforation zu ermöglichen, während ein secundärer Durchbruch in die Gelenkhöhle von einem Eiterherde in den umgebenden Weichtheilen aus, durch das Auftreten der Symptome einer Gelenkbetheiligung in einer späteren Periode erst, seinen verschiedenen Ursprung von ihr zu erkennen giebt. Oft genug freilich werden wir auf diese feineren Differenzirungen der Diagnostik verzichten, und uns begnügen müssen, das Vorhandensein einer nach aussen communicirenden suppurativen Kniegelenksentzündung im Eiterungsstadium, welche die gemeinsame Folge aller drei Verletzungsarten darstellt, zu constatiren.

Der Verlauf der Kniegelenks - Schussverletzungen ist mit den allerseltensten Ausnahmen der der Kniegelenksvereiterung. Die Zerstörungen, welche durch sie hervorgerufen werden, alteriren die Verhältnisse der Verletzung an den knöchernen Gelenkenden auf's Mannichfaltigste, so dass ein in späterer Zeit gewonnenes Präparat häufig genug die ursprünglichen Grenzen der letzteren nicht mehr zu erkennen gestattet, und die Unterscheidung des Effectes der einen von dem der anderen grosse Schwierigkeiten bereitet. Als einzelne merkwürdige Beobachtungen sind aus jedem Feldzuge Fälle von äusserst geringer Eiterung, kurzem Verlaufe und glücklichem Ausgange ohne Ankylose verzeichnet worden. Demme spricht von einer Zahl solcher wirklicher Durchbohrungen der Gelenke, welche auffallend rasch geheilt sein sollen, ohne die mindeste Störung der Beweglichkeit zurückzulassen. Den Zweifeln, welchen Pirogoff über ein öfteres Vorkommen dieser Art Raum giebt, möchte auch ich mich aus voller Ueberzeugung anschliessen. In dem einen zweifellosen, rasch geheilten Falle, den ich aus unserem Feldzuge anführen kann, blieb eine gewisse Beschränkung der Bewegung zurück. Pirogoff selbst erzählt indessen, wie bereits früher erwähnt, von 7 ohne Eiterung

geheilten Kniegelenkwunden, die er (nach erfolgter Heilung?) selbst gesehen hat. Der Gedanke an Contourschüsse oder Contusionen ohne Eröffnung des Gelenkraumes, gefolgt von acuter Synovitis mit seröser Exsudation, liegt hier so nahe, dass es wünschenswerth gewesen wäre, über den Grad der Untrüglichkeit der vorhanden gewesenen diagnostischen Merkmale eine Aufklärung zu erhalten.

Von dem gewöhnlichen unglücklichen Verlaufe einer Kniegelenksperforation vermögen die Fälle unserer folgenden Casuistik, und vor Allem der erste derselben, in welchem die Verletzung, ohne Dazwischenkunft der Amputation, alle Stadien bis zum lethalen Ausgange durchlief, das beste Bild zu geben. In der Mehrzahl unserer Beobachtungen veränderte die Amputation schon in einem frühen Zeitraume die Scene, und verlieren dieselben damit unser weiteres Interesse. Der folgende Fall, der die Gruppe der conservativ behandelten eröffnet, war einer der frühesten des Feldzuges, vom Gefechte von Missunde, den ich aus dänischen Händen in dem Lazareth Bürgerverein in Flensburg übernahm.

J. S., 25 Jahre alt, Soldat des 15. preuss. Inf.-Regts., erhielt den 2. Februar einen Schuss von hinten in die rechte Kniekehle, wurde von den Dänen gefangen genommen, und nach Flensburg transportirt, wo er den 17. Februar aus den Händen eines dänischen Arztes in meine Behandlung überging. Status praesens an diesem Tage folgender: In der Mitte der Kniekehle befand sich die vollkommen rundliche Eintrittsöffnung einer dänischen Infanterie-Gewehrkugel, in geradem Durchmesser ihr entsprechend am vorderen Umfange des Kniegelenkes, links vom Lig. patellare die in 4 Zipfel gerissene Austrittsöffnung. Aus beiden entleerte sich dünner, chocoladenfarbiger, stinkender Eiter. Ueber die ganze Extremität, vom Tibio-Tarsalgelenke bis zum Ansatz des Pectineus war eine intensive, phlegmonöse Schwellung und Röthung verbreitet, so dass sich die Contouren des Gelenkes nur wenig markirten. Ueberall deutliche Fluctuation zu fühlen. Die geringste Bewegung verursachte die ungeheuersten Schmerzen, so dass jeder Verbandwechsel in der Chloroformnarcose vorgenommen werden musste. Dabei liess sich eine lose Beweglichkeit der beiden Gelenkenden an einander nach verschiedenen Richtungen constatiren. Allgemeinbefinden noch ziemlich kräftig, Fieber hochgradig. An die Amputation war unter den obwaltenden Umständen nicht mehr zu denken. — Ich machte in den folgenden Tagen der Reihe nach 6 ziemlich grosse Incisionen zu beiden Seiten

des Ober- und Unterschenkels, wobei sich enorme Mengen übelriechenden Eiters entleerten; über das ganze Bein wurde ein grosses Cataplasma gelegt, und zur Desinfection mit hypermangansaurem Kali, später mit Aq. Chlori verbunden; innerlich erhielt Pat. Dec. Chin. mit Acid. sulph. und Morphium. Da von einem Gypsverbande keine Rede sein konnte, wurde die Extremität von beiden Seiten so gut wie möglich in horizontaler Lage durch falsche Strohladen fixirt. Eine bedeutende Abschwellung und Besserung der Eiterung erfolgte, aber unter der andauernden profusen Secretion und den aufreibenden Schmerzen nahm der Verfall der Kräfte und die Abmagerung in rapider Progression zu. Die Eintrittswunde vergrösserte sich geschwürartig zur Grösse einer Handfläche, Decubitus in der Kreuzgegend stellte sich ein, die Eiterung wurde ganz dünnflüssig, die Wunden welk und eingefallen; die Stimme war nur noch lispelnd, das Bewusstsein umflorte sich, und der Tod endete den 7. März, unter septicämischen Erscheinungen, nach vierwöchentlichem Verlaufe, die furchtbaren Leiden. Die Obduction ergab an den Gelenkflächen der beiden äusseren Condyli des Femur und der Tibia zwei flache, von feinen Splittern bedeckte Schussrinnen, die sich gegenseitig zu einem Canale ergänzen, welcher dem Caliber einer dänischen Spitzkugel nicht annähernd entspricht, so dass diese bei ihrem Durchgange eine beträchtliche Abplattung erfahren zu haben scheint. Die Knorpelüberzüge der Gelenkenden, und ebenso die Kapsel sind grösstentheils zerstört, so dass der Gelenkraum in offener Communication steht mit den grossen Abscesshöhlen, welche theils subcutan, theils zwischen oberflächlicher und tiefer Musculatur in der angegebenen Ausdehnung sich ausbreiten. Das Lig. laterale int. und das Lig. cruciatum anterius, sowie die Semilunarknorpel sind zu Grunde gegangen, Lig. laterale ext. und cruciatum posterius noch in ihren Verbindungen erhalten. Das Präparat ist meiner Sammlung einverleibt. Metastatische Erscheinungen waren in keinem der inneren Organe nachzuweisen; Milz intumescirt.

Aehnliche Verhältnisse der Verletzung bot ein Kniegelenkschuss eines dänischen Officiers dar, der in demselben Lazarethe lag, und unmittelbar nach der im letzten Stadium unternommenen Amputation des Oberschenkels starb. Das Präparat befindet sich gleichfalls in meinem Besitz:

Die Verwundung datirte vom 2. oder 3. Febr., der Schuss hatte, wie im vorigen Falle, in sagittalem Durchmesser das Gelenk perforirt, mit zwei rundlichen Schussöffnungen, die Eiterung die Gelenkkapsel nach auf- und abwärts durchbrochen, aber geringere Zerstörungen angerichtet, als bei dem letzten Verwundeten. Erst als nach vierwöchentlichem Verlaufe, unter hochgradigem Fieber und intensiven Schmerzen, die Kräfte auf das Aeusserste heruntergekommen

waren, wurde die Oberschenkelamputation beschlossen und ausgeführt. Eine halbe Stunde nach ihrer Vollendung verschied der Verwundete. — Das Kniegelenk zeigte aufgeschnitten eine von vorne nach hinten verlaufende Schussrinne an der Gelenkfläche des Cond. int. tibiae von der Tiefe, dass der kleine Finger hineingelegt werden kann; in derselben liegt eingefilzt ein Stückchen hellblauen Tuches von der dänischen Uniformhose. Der Condyl. externus ist an der Gelenkfläche von Knorpel entblösst. Der Knorpelüberzug der beiden Condylen des Oberschenkels vollkommen intact, ebenso die Kniescheibe. Weder am Femur noch an der Tibia ist, ebensowenig als im vorigen Falle, eine Splitterung wahrzunehmen. Die Synovialmembran ist in der Suppuration untergegangen.

Ganz besondere Hoffnung auf ein glückliches Resultat der conservativen Behandlung, für die sie vorzugsweise geeignet schien, hatte die folgende Verletzung eines Verwundeten meiner Behandlung vom 18. April erweckt, dessen Geschichte, so weit sie die eingetretene Complication mit Blutung und Ligatur der A. femoralis betrifft, bereits unter den Gefässverletzungen mitgetheilt wurde:

Der Schuss war durch das rechte Kniegelenk gegangen, und der Verwundete, ein dänischer Soldat, desselben Tages ohne schützenden Transportverband nach Flensburg transportirt worden. Die Eingangsöffnung der Kugel befand sich am inneren Rande der Patella, die Ausgangsöffnung am äusseren Umfange des Kniegelenkes. Bei der Digitaluntersuchung fühlte ich die Patella sternförmig fracturirt, und am Condylus externus femor. eine rauhe, vertiefte Stelle, die ich später in Gestalt einer länglichen Rinne mittelst der decalcinirten Knochenspitze des Irrigatorschlauches beim Ausspritzen noch genauer verfolgen konnte. Die Gelenkfläche der Tibia unversehrt; eine Splitterung der beiderseitigen Epiphysen liess sich mit Sicherheit ausschliessen. Ich consultirte den Tag nach der Verletzung Herrn Prof. Esmarch wegen der Vornahme der Kniegelenksresection; eine entzündliche Schwellung des Gelenkes war bis dahin noch nicht eingetreten. Bei der engen Localisirung der Verletzung entschieden wir uns für den Versuch einer Conservirung ohne Operation, unter strengster Durchführung der Kälteapplication. Leider wurde die Anlegung eines Gypsverbandes unterlassen, die Extremität nur mit falschen Strohladen fixirt, und mit Eisbeuteln bepackt. Am 3. Tage stellte sich eine geringe Eiterung ein, bei unbedeutendem Wundfieber und geringen Schmerzen; sie blieb in der ersten Zeit mässig, der Abfluss erfolgte frei aus der äusseren Oeffnung; an der Innenseite des Gelenkes wurde zur Erreichung des gleichen Zweckes eine kleine Incision angelegt. Der Zustand erhielt sich in dieser Weise zu grösster Be-

friedigung bis Ende April. Anfangs Mai verschlechterte sich die Eiterung, und ebenso das Allgemeinbefinden etwas; es trat Oedem des Unterschenkels ein, und den 4. Mai konnte ich an der Aussenseite des Oberschenkels, in seiner Mitte, Fluctuation entdecken. Die Gelenkkapsel war nach oben durchbrochen, ich entleerte durch eine grosse Incision daselbst viel ichorösen Eiter; am Mittage desselben Tages trat aus der Incisionswunde die früher erwähnte Blutung, die trotz der Lig. der A. femoralis, durch Wiederholung am 9. Mai, in Folge von Erschöpfung zum Tode führte. Die Section, von welcher ich noch das Schusspräparat aufbewahre, wies eine Zertrümmerung der Patella in 8 Fragmente dar; an der oberen Grenze des Cond. ext. fem. fand sich eine schräg nach aussen aufwärts verlaufende, 1" breite Schussrinne, an deren äusserem Ende, an einem Periostlappen 4 zusammenhängende, kleine Knochenfragmente nach aussen adhäriren; keine Fissur strahlte in die Umgebung aus. Der sehr verdünnte Knorpelüberzug von Femur und Tibia war rings am Rande vom Knochen abgelöst, so dass man den Fingernagel darunter schieben konnte, die Synovialkapsel nach oben und unten durchbrochen, nach aufwärts in eine Jauchehöhle sich fortsetzend, die bis unter die Mitte des Vastus externus reichte; am Unterschenkel reichte die Verjauchung nur wenig herab. In den inneren Organen keine Metastasirungen, für welche auch keine Erscheinung während des Lebens gesprochen hatte.

Die grosse Neigung der suppurativen Kniegelenksentzündung zu einer ulcerativen Durchbrechung der Kapsel nach oben und unten, und der Fortpflanzung der Eiterung auf den Bahnen des interstitiellen Bindegewebes, mag zum Theil auf den erschwerten Ausflussverhältnissen des Eiters aus dem Kniegelenke in horizontaler Lage der Extremität beruhen. Die hintere Wand der Gelenkkapsel ist ungemein straff und resistent, und wird durch die derbe Faserung des Lig. politeum noch verstärkt; der Eiter wird daher, obgleich es die tiefste und daher geeignetste Stelle seines Abflusses wäre, hier spontan nie seinen Ausweg suchen; aber auch wo ein solcher durch eine vorhandene Schussöffnung bereits angelegt ist, wird er bei der wiederholt von mir gefundenen spaltförmigen Beschaffenheit der Perforationsöffnung in dieser straffen Faserwand, der tiefen Schicht der dieselbe noch bedeckenden äusseren Weichtheile, und endlich bei dem nicht selten eintretenden mechanischen Verschlusse durch das Aufliegen der Extremität auf der Bettunterlage, vom Eiter nur zum ge-

ringsten Theile benutzt. Incisionen werden auch schon wegen der grossen Gefässe niemals hier, auch nicht zu beiden Seiten des Gelenkes (wegen der Ligg. lateralia), sondern immer nur im vorderen Umfange der Gelenkkapsel angelegt werden; dadurch müssen nothwendiger Weise Stagnationen des Eiters im Gelenke entstehen, der gewöhnlich an der oberen Wölbung der suprapatellaren Ausstülpung der Synovialkapsel, oder an den unteren Seitentaschen derselben, wo der geringste Widerstand sich befindet, sich Luft zu machen sucht.

Den angeführten Beobachtungen von conservativer Behandlung von Kniegelenkschüssen mit lethalem Ausgange, welchen ich in der Folge noch einen weiteren anreihen werde, und deren Zahl ich leicht um das Doppelte vermehren könnte, will ich gleich hier die beiden einzigen, mir bekannten Fälle gegenüberstellen, welche von einem glücklichen Resultate gekrönt waren. Der eine davon ist freilich, wie ich gleich bekennen muss, für mich wenigstens, nicht über jeden Zweifel erhaben. Er befand sich in der ersten Zeit in der Behandlung eines dänischen Arztes im Lazareth Bürger-Verein in Flensburg, und konnte ich den Verlauf der Verletzung hier täglich beobachten:

Die Verletzung betraf einen dänischen Offizier, der meines Wissens bei Missunde einen Schuss durch die rechte Kniegelenkgegend erhalten hatte. Die Eintrittsöffnung der Kugel befand sich am äusseren Rande der Patella, die Austrittsöffnung zwei Querfingerbreit oberhalb des oberen Umfanges derselben, an der inneren Seite der Sehne des Rectus; der Schusscanal war somit nur ein sehr kurzer, in schräger Richtung das Gelenk nach aufwärts einwärts kreuzender. Die folgende Schwellung und entzündliche Reaction des letzteren war eine geringe, die Eiterung unter fortgesetzter Eisbehandlung stets eine mässige, bei unbedeutendem Wundfieber. Die Extremität lag lange Zeit auf dem Planum inclinatum, von beiden Seiten gut fixirt; ein operativer Eingriff wurde nicht vorgenommen. Das Allgemeinbefinden des Verwundeten war unausgesetzt ein befriedigendes; die Heilung erfolgte in nicht ganz 3 Monaten, mit sehr geringer Beeinträchigung der Bewegungen im Kniegelenke.

Wenn das Kniegelenk in diesem Falle wirklich perforirt war, so handelte es sich jedenfalls nur um eine penetrirende Wunde der Synovialkapsel, im Bereiche der vielfach noch als

Schleimbeutel angesprochenen Ausstülpung derselben über der Kniescheibe, ohne Knochenverletzung. Wahrscheinlicher ist mir jedoch, dass das Kniegelenk gar nicht eröffnet war, sondern durch einen Tangentialschuss nur eine Contusion und consecutive Synovitis mit vermehrter Synoviaausscheidung erlitten hatte. Wenigstens fehlten, ganz abgesehen von der Digitaluntersuchung, alle directen Zeichen einer Gelenkperforation.

Die zweite unserer Beobachtungen kann selbst bei dem scrupulösesten Skeptiker keine Bedenken erregen. Der Schuss war in sehr schräger Richtung mitten durch die Epiphysen des Femur und der Tibia gegangen, ohne die Kapsel zu treffen. Im vergangenen Winter, also ein Jahr nach seiner Verletzung, stellte sich der Verwundete in der v. Langenbeck'schen Klinik in Berlin vor, wo ein genauer Thatbestand über die Residuen der Verletzung erhoben wurde:

Derselbe, ein preussischer Soldat, hatte den 2. Febr. bei Missunde einen Schuss durch das rechte Kniegelenk erhalten, mit dem er gleich nach Kiel transportirt, und dort bis zu seiner Heilung in Behandlung geblieben war. Die Kugel war am hinteren inneren Umfange des Condylus internus femoris beinahe 2" oberhalb der Linea interarticularis genu in die Oberschenkelepiphyse eingedrungen, hatte sie in schräger Richtung nach abwärts auswärts canalförmig durchbohrt, die Gelenkhöhle durchsetzt, und durch den äusseren Knorren der Tibia, an dessen äusserem vorderen Umfange wieder ihren Ausweg genommen. Der Schuss scheint aus grosser Nähe gekommen, der Schusscanal daher ein sehr reiner gewesen zu sein. Das Knie wurde sofort unter Eis gelegt, und sehr lange mit dieser Behandlung fortgefahren; nur ganz feine Knochensplitter wurden durch die Eiterung ausgespült. Die Ausgangsöffnung schloss sich zuerst, die Eingangsöffnung erst nach 8 Wochen. Die consecutive Gelenkentzündung und Schwellung hat nach Angabe des Pat. sich immer auf einen milden Grad beschränkt gehalten; ein Gypsverband scheint nie angelegt worden zu sein. Die Heilung erfolgte unter Bildung einer Ankylose. Nach Ablauf eines Jahres nach der Verwundung ging Pat. ohne alle Schmerzen, das Gelenk zeigte die normalen Contouren; eine vollständige Streckung war nicht möglich, es stand in einem Winkel von 170° im Kniegelenke ankylosirt, und konnte nur bis zu einem solchen von c. 130° gebeugt werden. Durch consequente Uebung liess sich noch eine Zunahme der Beweglichkeit erhoffen.

Nicht ohne Einfluss auf den glücklichen Verlauf dieses Falles

scheint neben der Reinheit des Schusscanales, sowie der Abwesenheit von Fremdkörpern, und neben der consequenten Kälteapplication wesentlich die Integrität der so sehr vulnerabelen Synovialkapsel gewesen zu sein, nebenbei darf mit Recht wohl auch der erschwerte Zutritt der Luft durch die beiden Knochencanäle zum Gelenke hierfür in Rechnung gebracht werden.

Die zweite kleine Gruppe unserer Fälle, die zur Ausführung der Kniegelenksresection Veranlassung gab, werde ich in dem speciell dieser Operation gewidmeten Abschnitte in der Kürze besprechen.

Den bisher mitgetheilten Beobachtungen, welche sämmtlich leichtere Formen von Kniegelenkschussverletzungen und zwar, mit Ausnahme der beiden letzteren, alle directe Verletzungen der Synovialkapsel und Gelenkknochen zugleich repräsentiren, habe ich, aus der folgenden Gruppe der der Oberschenkelamputation unterworfenen Fälle, grösstentheils schwerere Kniegelenksverletzungen entgegenzustellen. Die erste Abtheilung derselben, unter welchen noch einige Patellarzertrümmerungen sich befinden, begreift Fälle in sich, in welchen das Projectil die Gelenkhöhle selbst durchsetzte, die zweite solche, in denen die Eröffnung eine indirecte, von einer Fractur eines Gelenkendes ausgehende war. Die zunächst folgenden Fälle waren von glücklichem Erfolge begleitet.

S., preussischer Füsilier, hatte bei Missunde einen Schuss durch das rechte Kniegelenk erhalten, und war damit von den Dänen nach Flensburg transportirt worden; die Kugel war am äusseren Rande der Patella eingedrungen, und am äusseren unteren Umfange des Gelenkes wieder ausgetreten. Die anfänglich geringen Reactionserscheinungen liessen die Verletzung in der ersten Zeit als einen Streifschuss der Kniescheibe erscheinen. Indessen traten nachträglich eine bedeutende Schwellung des Gelenkes, grosse Schmerzen, und eine profuse Suppuration ein, die vom Kniegelenke auf die Umgebung übergriff; es bildeten sich nach abwärts und aufwärts Eiterhöhlen, die Eiterung nahm eine jauchige Beschaffenheit an, und so wurde den 8. März die Amputation des Oberschenkels mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes vorgenommen. Die Präparation des Gelenkes ergab eine centrale Perforation der Patella durch ein vollkommen rundes Loch; die Gelenkflächen der äusseren Condylen des Femur und der

Tibia waren ihres Knorpelüberzuges beraubt, von der Kugel selbst aber nicht getroffen worden, die Synovialkapsel eiterig zerstört, ein Eiterherd erstreckte sich unter den Quadriceps hinauf. Die Heilung der Amputationswunde ging sehr langsam von statten, die Vernarbung war erst Mitte August vollendet; der Stumpf war ein conischer geworden.

P. H., dänischer Soldat, war den 17. März von vorne nach hinten durch das rechte Kniegelenk geschossen, und mit dieser Verletzung im Lazarethe Dänische Commandantur in Flensburg aufgenommen worden. Die Kugel hatte die Gelenkkapsel perforirt, und den Condylus externus femoris vollständig auseinandergeschlagen; das merkwürdige, in meinem Besitze befindliche Präparat hat bereits im allgemeinen Theile der Schussfracturen Beschreibung gefunden. Ein Stück Tuch wurde mitten unter den Knochentrümmern gefunden. Die rasch sich entwickelnde Verjauchung des Gelenkes veranlasste den 31. März die Vornahme der Amputation des Oberschenkels in seiner Mitte durch den zweizeitigen Zirkelschnitt; die eintretende Prominenz des Knochenstumpfes machte die nachträgliche Abtragung des Endstückes desselben nöthig; auch so noch blieb nach vollendeter Vernarbung Anfangs August eine ausgesprochene conische Beschaffenheit des Stumpfes zurück.

B. Chr. hatte den 29. Juni einen Gewehrschuss durch das rechte Kniegelenk erhalten; die Kugel war oberhalb des äusseren Oberschenkelknorrens eingedrungen, und über dem Wadenbeinköpfchen durch die Gelenkkapsel wieder ausgetreten. Acht Tage lag der Verwundete im leichten Lazarethe unter Eisbehandlung; den 7. Juli wurde er nach Flensburg transportirt, und hier von Dr. Fränkel im Lazarethe Bürgerverein, trotz einer inzwischen eingetretenen pneumonischen Erkrankung, wegen der drohenden Erscheinungen der Kniegelenksvereiterung in der Mitte des Oberschenkels nach der Methode des zweizeitigen Zirkelschnittes amputirt. Der Verlauf war ein günstiger, die Pneumonie nahm ungeachtet des Wundfiebers eine gute Wendung. Vier Incisionen wurden wegen Eitersenkung längs des Amputationsstumpfes nöthig, und der Eiterabfluss durch die Drainage begünstigt. Nach necrotischer Abstossung eines Segmentes der Sägefläche des Knochenstumpfes erfolgte die Vernarbung.

Die folgenden Fälle, eine kleine Auslese vieler ähnlicher, führten fast sämmtlich durch die Amputation zum Tode.

H. S., preuss. Musketier, wurde den 17. März bei Düppel in das rechte Kniegelenk von einer Kugel getroffen, welche mitten durch die Kniescheibe hindurchdrang, und am inneren Umfange der Oberschenkelepiphyse wieder austrat. Zugleich hatte eine zweite Kugel die Weichtheile des linken Oberschenkels in seinem unteren Drittel, mit Zurücklassung zweier grosser Schussöffnungen, von vorne nach aussen durchbohrt. Die rechte Extremität

mit der Kniegelenksverletzung wurde Anfangs auf die Heister'sche Lade gelegt; eine colossale Verjauchung im Umfange des Gelenkes, mit pyämischen Erscheinungen trat ein, so dass den 7. April die Amputation des Oberschenkels gemacht wurde. Schon den folgenden Tag starb der Verwundete. Die Section ergab eine Sternfractur der Patella, mit centraler Perforation, neben einer Splitterfractur des Condylus externus femoris.

In einem schon unter den Gefässverletzungen wegen der gleichzeitigen Zerreissung der A. und V. poplitea mitgetheilten Falle von der Eroberung Alsens war das linke Kniegelenk von hinten nach vorne von einem Gewehrprojectile durchschossen worden. In dem Schusscanale war ein Stück dänischen Uniformtuches zurückgeblieben. Von den knöchernen Gelenkbestandtheilen war nur am Condyl. ext. tibiae ein kleines Fragment abgesprengt worden. Die Amputation des Oberschenkels fand wegen aufgetretener Gangrän am vierten Tage nach der Verletzung statt; schon zwei Tage später erfolgte der Tod unter dem Bilde der Pyämie. Die Präparation des amputirten Beines zeigte jauchige Massen im Gelenke, und die ersten Anfänge der suppurativen Entzündung an den Gelenkenden in einer intensiven Röthung und Lockerung der Knorpelüberzüge.

In einem anderen Falle hatte die Kugel das Gelenk perforirt, und war in dem Condylus ext. fem., in welchem sie sich einen kurzen Blindcanal gebohrt hatte, stecken geblieben. Sie wurde noch während des Lebens extrahirt, dann nach vierzehntägigem Verlaufe die Oberschenkelamputation vorgenommen, auf welche nach 4 weiteren Tagen schon der Tod erfolgte. In dem Oberschenkelknorren fand man eine der Spitze der Kugel genau entsprechende rauhe Grube.

Der folgende Fall des Lazarethes Lateinische Schule in Flensburg gehört mit den daran angereihten den indirecten Schussverletzungen des Kniegelenkes an, unterscheidet sich übrigens im Allgemeinen in seinem Verlaufe in nichts von den bisherigen. Die Splitterung des Knochens war in den meisten dieser Fälle eine sehr intensive:

Der Schuss hatte die linke Tibia in ihrem oberen Drittel ge-

troffen; die Eintrittsöffnung der Kugel befand sich dicht unterhalb des vorderen Umfanges des Kniegelenkes, die Austrittsöffnung über der Mitte der Wade. Der Schusscanal lief von Anfang bis zu Ende durch die Knochenepiphyse hindurch, aus deren hinterer Peripherie ein Stück total abgesprengt war, während die vordere Hälfte die Continuität des Knochens aufrecht erhielt; von der Fracturstelle aus durchzog eine quere Spalte von 1''' Breite die Gelenkfläche der Tibia von einer Seite zur anderen. Das Gelenk zwischen Tibia und Fibula, wie die Fibula selbst blieben intact; die consecutive Vereiterung des Kniegelenkes war von Pyämie gefolgt, ehe es zur Ausführung der secundären Amputation kam. Der Tod trat in den ersten Wochen nach der Verletzung ein. Die Section ergab eine metastatische Pericarditis, viele kleinere embolische Herde in beiden Lungen mit einem grösseren, der bereits in Schmelzung übergegangen war; in der V. poplitea ein grosser, zerfallener Thrombus. Die Verjauchung erstreckte sich unter die oberflächliche Musculatur des Unterschenkels herab.

S. hatte den 18. April einen Schuss durch die Kniegelenksepiphyse des Oberschenkels erhalten; von der Stelle der Zerschmetterung aus lief senkrecht eine weite Spalte in das Gelenk hinein. Noch ehe die Vereiterung grössere Zerstörungen angerichtet hatte, wurde bei ziemlich gut erhaltenen Kräften die Amputation des Oberschenkels vom Oberstabsarzt Ochwadt mittelst des doppelten seitlichen Lappenschnittes von aussen nach innen (Langenbeck d. Aelt.) gemacht. Die Heilung erfolgte innerhalb 4 Monaten; der Stumpf zeigte nach der Vernarbung eine gute Bedeckung.

Bei einem anderen dänischen Soldaten, der gleichfalls den 18. April verwundet wurde, hatte die Kugel das obere Ende der Tibia in querem Durchmesser dicht unter der Tuberositas zerschmettert, und ein keilförmiges Stück mit oberer überknorpelter Basis (von der Gelenkfläche), und unterer Spitze ausgesprengt; das Capitulum fibulae war gestreift, die Verjauchung des Gelenkes hatte die Amputation des Oberschenkels den 2. Mai zur Folge; den 10. Mai erlag der Amputirte der pyämischen Infection. Die knorpeligen Gelenküberzüge von Femur und Tibia waren durch die Suppuration zum grossen Theile zerstört.

Nach dem früher Gesagten haben wir bezüglich der Behandlung der Kniegelenkschussverletzungen nur wenig mehr zuzufügen. Es ist von grösster Wichtigkeit, gleich bei frischer Verletzung die Art und Intensität der Verletzung mit aller erreichbaren Genauigkeit diagnostisch festzustellen, um die Fälle, welche bei dem heutigen Standpunkte der Chirurgie der conservativen Behandlung absolut keine Hoffnung gewähren, also jedenfalls die mit

ausgedehnten Splitterfracturen der Gelenkenden verbundenen Kniegelenkschüsse, sofort der primären Amputation zu unterwerfen. Die Digitaluntersuchung darf dem Verwundeten deshalb auf dem Verbandplatze schon in keinem im Mindesten zweifelhaften Falle dieser Art erspart bleiben; sie ist überdies für die Entdeckung und ungesäumte Extraction von Fremdkörpern, wo deren Abwesenheit nicht auf's Bestimmteste angenommen werden kann, durchaus nothwendig, und wir können damit ein Hinderniss conservativer Erfolge (vielleicht nicht das unwichtigste, wenn wir uns an die Häufigkeit mitgerissener Stücke Tuches in den obigen Fällen erinnern), das oft in unerklärlicher Weise bei Verletzungen leichteren Grades eine schlecht beschaffene Eiterung von Beginn an unterhält, von vorne herein aus dem Wege räumen.

Die Conservirung der Extremität muss, nach unseren früher entwickelten Anschauungen, versucht werden in allen Fällen von einfachen Verletzungen der Synovialkapsel (mit einer oder zwei Perforationsöffnungen), von solchen bei gleichzeitigen Streifschussrinnen der Gelenkflächen einer oder beider Epiphysen, bei reinen, canalförmigen Perforationen der Gelenkenden von Femur und Tibia, und endlich bei Schussfracturen der Patella, die nicht von solchen der Gelenkepiphysen begleitet sind. Beschränkte Fracturverhältnisse dieser letzteren sind, wenn sie nicht mit Spaltbildungen in der Umgebung complicirt sind, der Resection zu überweisen. Alle diese Fälle dürfen ohne Transport-Gypsverband den Verbandplatz nicht verlassen, sollen die Chancen der conservativen Behandlung nicht von Beginn an einen beträchtlichen Stoss erleiden. Ihre Weiterbehandlung im gefensterten Gypsverbande empfiehlt sich dringend, so lange die Localisirung der Eiterung und die Abwesenheit einer phlegmonösen Schwellung der ganzen Extremität dies gestatten. Hat die Eiterung bei sichtlicher Verschlechterung die Grenzen des Gelenkes durchbrochen, und Abscessbildungen am Ober- und Unterschenkel eingeleitet, so schwinden die Hoffnungen eines conservativen Heilverfahrens, und die Frage der secundären Amputation tritt in den Vordergrund, mit der, im Hinblick auf den lauernden neuen

Feind, die Pyämie, die nur zu oft uns unerwartet überfällt, nicht lange mehr gezögert werden darf.

Bei nicht anderweitig complicirten Schussfracturen der Patella, und besonders bei Splitterbrüchen, fragt es sich, ob nicht die operative Entfernung der Fragmente derselben, beziehungsweise eine Exstirpation der ganzen Kniescheibe, die Aussichten der Conservirung der Extremität erhöhen dürfte. Es stellt diese einen entschieden weit geringeren Eingriff als die Resection der Gelenkenden dar, und liesse sich in zweckmässiger Weise subperiostal ausführen, so dass ihr äusserer fibröser Ueberzug den Quadriceps mit dem Lig. patellare in ungetrennter Verbindung erhielte. Ob bei Absprengungen kleiner Fragmente von den Gelenkenden des Femur und der Tibia das Évidement in frischem Zustande der Verletzung durch eine der Schussöffnungen, oder eine, eigens zu diesem Zwecke angelegte, Incisionsöffnung sich in ähnlicher Weise empfehlen dürfte, kann nur durch erweiterte experimentelle Prüfung in der Zukunft entschieden werden. Es ist Vertrauenssache eines Arztes, ob er im einzelnen Falle ein derartiges Verfahren, bestehend in sofortiger Extraction aller losen Knochenfragmente, auch auf beschränktere Grade von Splitterungen des Gelenkendes wenigstens der Tibia ausdehnen will; ein glücklicher Erfolg dieser Art darf jedenfalls auf grösseren Werth Anspruch machen, als 10 geheilte Fälle von Oberschenkelamputation.

Was die Unterstützung der conservativen Behandlung durch die weiteren Hülfsmittel unserer Kunst anlangt, so ist bereits darauf hingewiesen, dass nach eingetretener Eiterung des Gelenkes durch Incisionen an den tiefsten Stellen desselben für freien Abfluss gesorgt werden muss, doch wiederhole ich hier den Rath, dieselben nur eben so gross zu machen, dass sie ihren Zweck genügend erfüllen können.

Um die Anwendung des Localbades für das Kniegelenk möglich zu machen, habe ich gelegentlich der ersten mitgetheilten Beobachtung verschiedene Versuche zur Construction einer geeigneten Wanne gemacht, welche durch Halbirung des Ansatz-

stückes in zwei Halbrinnen, deren obere mit einem wasserdicht an der Wanne eingefalzten Schieber in Verbindung steht, einen möglichst genauen und für verschiedene Dimensionen berechneten Anschluss an den Oberschenkel herstellen sollten. Es gelang dies zwar, indessen ist diese, wie alle Vorrichtungen, welche einer Kautschukmanchette zur Application bedürfen, wegen der entstehenden Einschnürung unbrauchbar. Nach meinem Dafürhalten bietet die Bauchlage die einzige Möglichkeit, das Kniegelenk für sich allein unter Wasser zu bringen, und zwar bei Hüft- und Kniebeugung, eine Stellung, die, wenn man wollte, durch einen wasserfesten Gypsverband immobil gemacht werden könnte; ein directer Eiterabfluss an der zur tiefsten Stelle umgewandelten vorderen Gelenkgegend wäre gleichzeitig dadurch erreicht, doch erträgt begreiflicher Weise ein Verwundeter eine derartige Lage nicht lange, und kann daher, ganz abgesehen von der Frage, wie viel sich durch das Localbad in Wirklichkeit erreichen liesse, von einem solchen Vorschlage nur im Princip die Rede sein.

Nirgends empfiehlt sich mehr, als am Kniegelenke eine consequente, durch Wochen fortgesetzte Eisbehandlung, welche zugleich die Indicationen der Schmerzlinderung und der Niederhaltung der steigenden Entzündung, sowie einer profusen Eitersecretion erfüllt. — Da, wo Wärme an ihre Stelle treten musste, bedienten wir uns der für eiternde Wunden überhaupt von uns in solchem Falle mit Vorliebe angewandten Warmwasserverbände. Von anderweitigen directen örtlichen Applicationen verdienen noch die der Jodtinctur in Form innerer Bepinselungen, und die Cauterisationen mit Höllenstein nach Larghi zur Zerstörung, beziehungsweise Modificirung schlechter Granulationen im Inneren des Gelenkes erwähnt zu werden; ich wüsste indessen nicht, dass in unseren Lazarethen in einem Falle davon Gebrauch gemacht worden wäre. Jedes ähnliche, auf rationeller Grundlage basirte Mittel, welches die Verödung des Gelenkraumes durch gute Granulationen zu befördern verspricht, vermöchte sich gleiche Ansprüche auf unsere gewissenhafte Erprobung zu

erwerben. — Wo die Abnahme des Gypsverbandes erforderlich wird, möchte ich jedenfalls die Beibehaltung der horizontalen Lage, bei möglichst vollständiger Fixirung der Extremität mit falschen Strohladen, in einer Bonnet'schen Drahthose, oder einen Seitenwandkasten mit abschlagbaren Wandungen, der gebogenen Stellung des Knies auf dem Planum inclinatum und in der Heister'schen Lade vorziehen. Es gelten hier dieselben Grundsätze, die wir bei den Oberschenkelschussfracturen aufstellen mussten; die dort empfohlenen Verbandapparate gewähren hier dieselben Vortheile.

Resection des Kniegelenkes.

Nur 7 Resectionen des Kniegelenkes wurden im Ganzen im zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge in preussischen und österreichischen Lazarethen zusammen ausgeführt. Davon fallen auf die letzteren zwei Fälle, welche von Neudörfer in Schleswig operirt wurden, und in seinem Berichte in diesem Archive*) bereits Erwähnung gefunden haben. Von den übrigen 5 wurden zwei von Generalarzt v. Langenbeck, eine von Professor Esmarch nach dem Düppeler Sturme in Broaker, eine am Tage nach demselben in Flensburg von Oberstabsarzt Ochwadt, und eine in Ulderup bei einer vom 29. Juni stammenden Verletzung von Stabsarzt Löwenhardt gemacht. Die letztere ist die einzige, welche ein glückliches Resultat aufzuweisen hat. In diesem Falle, dessen wesentlichste Details ich der gütigen mündlichen Mittheilung dieses Collegen verdanke, wurde eine Resection aller drei Knochen vorgenommen, und zwar mittelst des vorderen halbmondförmigen Schnittes:

J. hatte den 29. Juni auf Alsen einen Schuss durch das linke Kniegelenk erhalten, welcher in beschränktem Umfange die knöchernen Gelenkenden mit in die Verletzung hereinzog. Der Fall wurde nach sorgfältiger diagnostischer Erhebung seiner genaueren Verhältnisse für die secundäre Resection bestimmt; unter der gewöhnlichen, consequenten Behandlung mit Eis in ruhiger, horizontaler Lage der Extremität, trat eine sehr profuse

*) l. c.

Eiterung aus dem Gelenke ein, bei andauerndem hochgradigem Fieber. Am 13. Tage nach der Verletzung wurde von Stabsarzt Löwenhardt die Resection vorgenommen, mit dem vorderen halbmondförmigen Querschnitte, die Patella entfernt, und von beiden Epiphysen des Femur und der Tibia Scheiben von c. 3" Länge zusammen abgetragen; die Wunde wurde durch Suturen vereinigt. Gleich nach der Operation wurde ein Gypsverband angelegt, mit grossem vorderem Fenster, das die Operationswunde einschloss. Der Verlauf war ein durchaus guter, das Fieber und die Schmerzen blieben mässig, der Eiter hatte vollkommen freien Abfluss; die Nähte mussten wieder entfernt werden. Gegen Ende Juli sah ich die Wunde, ein dünner, emulsionsartiger Eitër entleerte sich aus der Tiefe, die Umgebung des Gelenkes unter dem Verbande war nur wenig geschwollen. Allgemeinbefinden, Appetit und Schlaf gut; die Kräfte des Pat. hatten noch nicht viel gelitten. Mitte August, als ich den Pat. wiedersah, hatte die Wunde ein frisches, rothes Ansehen, eine mässige Quantität dünnen Eiters wurde noch secernirt; ein Stück vom Femur war in necrotischer Abstossung begriffen; die Vollendung der Heilung erfolgte innerhalb eines nicht sehr langen, weiteren Zeitraumes.

In den beiden von Generalarzt v. Langenbeck resecirten Fällen wurde, so viel ich aus seinem Munde erfuhr, beide Male subperiostal resecirt, und zwar nach dessen eigener Methode, mittelst des inneren, halbmondförmigen Schnittes, mit Zurücklassung der Patella, auf welche v. Langenbeck wegen der Erhaltung der Streckfähigkeit des Unterschenkels bei erzielter, wenn auch noch so geringer, Beweglichkeit im Kniegelenke, grossen Werth legt. Der Operateur hatte nur die Wahl zwischen einer Oberschenkelamputation oder Resection; erstere bot wegen der Schwellung des ganzen Oberschenkels ungünstige Aussichten. In dem einen Falle stand das untere Ende des Femur durch die Fossa poplitea vor; Generalarzt v. Langenbeck resecirte ein 5" langes Stück von demselben; der Operirte lebte noch 14 Tage. Die Extremität lag bis zum Tode in einem Gypsverbande mit zwei Fenstern, die dem Eiter den schönsten Abfluss gestatteten. Die Section zeigte schöne Knochenneubildung vom Perioste aus. In dem zweiten Falle wurden Endstücke von beiden Gelenkepiphysen abgetragen, pyämische Erscheinungen waren schon zuvor aufgetreten, und der Verwundete ging in kurzer Zeit zu Grunde.

Der von Professor Esmarch, nach einer gütigen brieflichen Mittheilung, den 20. April, also primär resecirte Verwundete vom 18. April erhielt ebenfalls gleich nach der Operation einen Gitter-Gypsverband. Der lethale Ausgang trat nach c. 8 Tagen durch pyämische Infection ein.

In dem letzten Falle endlich, der von Oberstabsarzt Ochwadt, unter der Assistenz von Professor Esmarch, resecirt wurde, war eine Schussfractur beider Condylen des linken Oberschenkels, mit Perforation des Kniegelenkes, zugegen; die Gelenkepiphyse war durch die Kugel in 3 Theile auseinandergesprengt worden, die Tibia unversehrt geblieben. Die Verwundung stammte vom 18. April; der Verwundete, ein Däne, wurde desselben Tages noch nach Flensburg transportirt, und den folgenden Vormittag, also primär, in dem Lazarethe Dänische Commandantur die Resection vorgenommen. Es wurden, entsprechend der beschränkten Ausdehnung der Verletzung, am Femurende in toto nicht ganz 2" aus der Länge der Extremität entferet. Diese wurde nach der Operation in einen Gypsgitterverband mit Eisendrahtbügeln gelegt, der einen bequemen Zugang zur Wunde gewährte. Die Knieschiene von Professor Esmarch sollte noch zur Anwendung kommen, doch der Verwundete ging schon in den ersten Tagen nach der Operation, angeblich an, zu der Wunde hinzugetretener Diphtheritis gangraenosa, zu Grunde.

Die Zahl unserer neuen Erfahrungen über diese viel angefochtene Operation im Felde erweist sich darnach als eine sehr kleine. Wenn wir damit aus der Erinnerung die Zahl der Fälle vergleichen, welchen wir theilweise auch unter den vorstehenden Beobachtungen begegnet sind, in denen alle Indicationen für die Resection gegeben waren, vorzüglich Fälle von einfachen Streifschussrinnen oder eng begrenzten Splitterungen der Epiphyse des Femur oder der Tibia, so müssen wir es beklagen, dass die Resection nicht öfter zur Ausführung kam. Es verräth eine grosse Einseitigkeit, wenn man vielfach von Militärärzten bereits verwerfende Urtheile über diese Operation aussprechen hört, noch ehe eine genügende Erprobung derselben

stattgefunden hat; wir müssen im Gegentheil die zuversichtliche Erwartung aussprechen, dass in einem künftigen Feldzuge die Hoffnungen auf eine Entscheidung auch in dieser, noch offenen Frage nicht wiederum werden getäuscht werden.

Wenn wir, vorzüglich auf Grund der Resultate in Civilhospitälern, die beiden, heut zu Tage fast allein üblichen Methoden, des vorderen queren und des inneren halbmondförmigen Schnittes mit einander vergleichen, so erscheint die Vermeidung der bei ersterer in der Flexion nothwendig eintretenden Spannung der Narbe, sowie die Erhaltung der Continuität des Streckmuskelapparates des Unterschenkels, bei gleichzeitigem gutem Abflusse des Eiters als unverkennbare Vorzüge der v. Langenbeck'schen Schnittführung, welche ihr zunehmend Geltung verschaffen müssen, und dies um so mehr, da nicht die Ankylose, sondern die Herstellung eines gewissen Grades von Beweglichkeit in dem neuen Gelenke heut zu Tage das anzustrebende Ziel der Resection bildet. Ist die Patella von der Verletzung mitbetroffen, so empfiehlt es sich, sie oder ihre Bruchstücke einzeln sorgfältig subperiostal zu exstirpiren, um wenigstens durch die präpatellare Fascienausbreitung des Quadriceps dessen Verbindung mit dem Lig. patellae und der Tuberositas tibiae aufrecht zu erhalten. Die Nachbehandlung im Gypsverbande ist ein wichtiges Adjuvans der Resection geworden, und hat die Chancen derselben, gegenüber allen früheren, die Immobilisirung weit weniger vollständig erreichenden, Hülfsapparaten, wesentlich erhöht.

3) Schussverletzungen des Fussgelenkes.

Die Schussverletzungen des Tibio-Tarsalgelenkes sind mit den seltensten Ausnahmen Schussfracturen der das Gelenk constituirenden knöchernen Bestandtheile. Es sind zwar einzelne Beobachtungen von einfachen penetrirenden Kapselwunden ohne Knochenverletzung auch am Fussgelenke aus früheren Feldzügen bekannt geworden, in welchen das Projectil bei forcirter Extensionsstellung des Fusses die stark ausgedehnte vordere Wand

der Synovialkapsel allein perforirt hatte, doch sind sie immer nur als Raritäten zu betrachten, für welche wir aus dem zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuge kein Pendant aufzuweisen haben. Dagegen können Quetschungen der Fussgelenkskapsel, besonders bei Fleischschüssen, welche am Fussrücken die Gelenkkapsel streifen, mit nachträglicher Perforation durch Necrotisirung, nicht gerade zu den Seltenheiten gerechnet werden. Grossentheils stellen die penetrirenden Schusswunden des Fussgelenkes indirecte Schussverletzungen dar, Splitterfracturen des unteren Endes der Tibia, oder Zerschmetterungen des Talus mit Spaltung in das Gelenk hinein, und haben wir derartige Fälle gelegentlich schon bei den Schussfracturen dieser Knochen zu erwähnen gehabt. Die kleinere Hälfte derselben waren auch in unserem Feldzuge solche, in welchen das Geschoss selbst in die Gelenkcavität eindrang, sei es, dass es durch die Knochen seinen Weg nach dem Gelenke nahm, indem es dieselben, wie es häufiger vorkam, canalförmig perforirte, beziehungsweise in dem einen derselben stecken blieb, oder dass es die Gelenkenden und die Synovialkapsel mit einander in den Bereich der Verletzung zog. Absprengung der Malleolen oder vollständige Zerschmetterungen derselben, mit und ohne gleichzeitige Streifung oder Zertrümmerung des Talus waren hier die gewöhnlichen Befunde. Zuweilen nahmen auch noch Fracturen des Calcaneus und Os cuboideum an der Verletzung Theil. Complicationen mit Zerreissungen des Bänderapparates können zu bedeutenderen Dislocationen, ja selbst zu Luxationen führen, doch findet man diese Erscheinungen fast nur bei Verletzungen durch Artilleriegeschosse vor.

Bei der oberflächlichen, von allen Seiten zugänglichen Lage des Tibio-Tarsalgelenkes bietet die Diagnose einer Schussverletzung desselben auch in ihren Detailverhältnissen nur geringe Schwierigkeiten dar, zumal da hier die Digitaluntersuchung, oder, wo es sich um einen Schusscanal im Knochen handelt, auch die Untersuchung mit der Sonde leicht, und vollkommen unschädlich ist. Die Verheerungen, welche die Arthropyosis im Kniegelenke und

den angrenzenden Weichtheilen anzurichten pflegt, treten am Fussgelenke selten, und in weit beschränkterem Umfange auf, tragen auch einen weniger gefährlichen Character an sich. Höchst ausnahmsweise kam es vor, dass Abscedirungen bis über die Mitte der Wade heraufgingen, während allerdings die Fortpflanzung der Eiterung längs der Sehnenscheiden des Fussrückens, und unter die Fascien und Aponeurosen, welche das Fussskelett umhüllen, des Oefteren zu intensiven phlegmonösen Processen von langwieriger Dauer, trotz unzähliger Incisionen, Veranlassung gaben.

Die durchgehends spongiösen Knochen des Talus, Calcaneus, und der unteren Epiphyse der Tibia lassen Einkeilungen der kleinen conischen Projectile, die sich unserer Nachforschung hartnäckig entziehen, mit Vorliebe zu, doch hatten wir in unserem Feldzuge im Ganzen nur wenige Beobachtungen dieser Art aufzuweisen. Man thut besser, von der Extraction der Kugel im frischen Zustande der Verletzung, wenn sie sehr fest sitzt, und die Entfernung einen grösseren operativen Eingriff erfordern würde, für das Erste abzustehen; ihre allmälige Lösung durch den Eiterungsprocess erlaubt in der Regel eine baldige und bequemere Nachholung dieser Operation, ohne den Verwundeten den gleichen Gefahren wie zu Anfang auszusetzen; andererseits sind gerade an den knöchernen Theilen des Fussgelenkes Einkapselungen der Projectile ohne bleibende Nachtheile häufiger wahrgenommen worden. Es darf indessen nie Sache des Arztes sein, auf diese Eventualität zu bauen, und im Hinblick darauf zu einem exspectativen Verhalten sich bestimmen zu lassen. Der Verdacht auf die Anwesenheit des Geschosses in der Wunde, zu dem die *einzige* vorhandene Schussöffnung schon starken Grund verleiht, kann durch die bleiprüfenden Methoden leicht zur Gewissheit gebracht werden.

Wir haben bei unseren bisher aufgestellten Gesichtspunkten hauptsächlich die Verletzungen durch Kleingewehrprojectile im Auge gehabt. Die *Zerschmetterungen* durch *Sprengstücke von Granaten und Bomben*, welche hier, wo die schützende Decke musculöser Weichtheile fehlt, ihre volle Wirkung auf den

knöchernen Gelenkapparat entfalten können, pflegen gerade am Fussgelenke sehr intensiver Art zu sein, und indiciren ohne Weiteres fast ausnahmslos die primäre Ausführung der Unterschenkelamputation. Meist wurde mit ihnen schon auf dem Verbandplatze, oder in den leichten Lazarethen aufgeräumt, und so kamen sie in der Mehrzahl als Amputirte, darunter einer aus dänischen Händen von Missunde, mit primärer hoher Unterschenkelamputation zu meiner Beobachtung.

Die Schussverletzungen des Fussgelenkes durch Gewehrprojectile gehören im Allgemeinen zu den wenigst gefährlichen Gelenkverletzungen, und die expectativ-conservative Behandlung hat manche glückliche Erfolge aus ihrer Reihe zu verzeichnen. Nichtsdestoweniger wurde in allen letzten Feldzügen gerade hier dem Amputationsmesser noch ein unverhältnissmässig grosser Spielraum eingeräumt, und oft genug fiel der ganze untere Abschnitt der Extremität, herauf bis zum Orte der Wahl, mit Preisgebung eines ansehnlichen Abschnittes gesunder Theile, den weiteren Rücksichten auf einen vermeintlich bequemeren Stumpf zum Opfer. Nicht nur in allen jenen Fällen, in welchen ausgedehntere Fracturverhältnisse, eine um sich greifende Eiterung von schlechter Beschaffenheit, und drohende Erschöpfung der Kräfte zugegen waren, sondern selbst in leichteren Graden der Verletzung von langwierigem Wundverlaufe, bildete die Amputation des Unterschenkels in verschiedener Höhe ein nur zu bereitwillig ergriffenes Auskunftsmittel. Die operativ-conservative Chirurgie hatte unbegreiflicher Weise, von befangenen Vorurtheilen aufgehalten, vor diesem Gelenke Halt gemacht. Die Aufnahme der Resection des Fussgelenkes in das Gebiet der Kriegschirurgie, ihre Gleichberechtigung mit anderen Gelenkresectionen im Felde ist erst durch die glänzenden Resultate B. v. Langenbeck's (Ueber Resection des Fussgelenkes bei Schussfracturen desselben, Vortrag, geh. in d. Berl. med. Gesellschaft, Berl. klin. Wochenschrift, 1865. No. 4.) zur Thatsache geworden. Hier ist dem Fortschritt eine neue Bahn eröffnet, welche in kommenden Feldzügen hoffentlich ihre lohnenden Früchte tragen wird. Der Beweis ist geliefert, dass selbst

Splitterfracturen der unteren Epiphyse der Tibia von mehreren Zollen Ausdehnung dem Loose der Amputation mit glücklichem Erfolge entrissen werden können. Inwieweit die Resection auch vor der expectativ-curativen Heilmethode Vorzüge voraus hat, werden wir noch im Folgenden weiter zu prüfen haben.

Leider hatte diese Errungenschaft des zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuges noch nicht die Bedeutung eines Gemeingutes der in den dortigen Lazarethen wirkenden Aerzte. Unter der hier angereihten kleinen Auslese unserer Beobachtungen begegnen wir noch manchem Repräsentanten des beraubenden Verfahrens, und die Zahl der wegen Fussgelenkschüssen Amputirten dürfte kaum viel kleiner sich herausstellen, als die der in expectativer Weise Behandelten, wobei in Anschlag zu bringen ist, dass die Schussverletungen des Tibio-Tarsalgelenkes überhaupt in unseren Lazarethen nicht allzu zahlreich vertreten waren.

Die zunächst folgenden Fälle aus Flensburger Lazarethen betreffen Eröffnungen des Gelenkes durch Spalten von Splitterfracturen der Tibiaepiphyse und des Talus aus:

W. H., preussischer Füsilier, hatte den 18. April einen Schuss in das untere Ende der rechten Tibia erhalten. Die Kugel (eine dänische) war von aussen oberhalb des Malleolus externus in den Knochen eingedrungen, und wurde im Stiefel vorgefunden. Nur eine Eingangsöffnung war vorhanden, sie musste demnach von selbst wieder herausgefallen sein. Das Gelenkende der Tibia war gesplittert, die Splitterung reichte bis in das Tibio-Tarsalgelenk hinein. Eine schlechte Eiterung mit Tendenz zum Umsichgreifen stellte sich ein, und so wurde den 2. Mai die Amputation des Unterschenkels eine Handbreit unterhalb des Kniegelenkes von Stabsarzt Besser vorgenommen. Der Verwundete starb schon den 11. Mai unter pyämischen Erscheinungen. Die Section ergab eine Verjauchung in der nächsten Umgebung der Operationswunde; die V. femoralis war fast in ihrer ganzen Ausdehnung von einem stellenweise eiterig zerfallenen, weichen Thrombus ausgefüllt; an ihrer Innenwand phlebitische Auflagerungen. In den Lungen embolische Herde von ansehnlichem Umfange; das rechte Schultergelenk war von einer metastatichen, eiterigen Entzündung ergriffen.

M., dänischer Soldat, hatte ebenfalls am Sturmtage einen Schuss in den linken Unterschenkel erhalten. Die Kugel hatte die Tibia 2" oberhalb des Fussgelenkes zerschmettert, mit wahrscheinlicher Spaltbildung in dasselbe hinein; eine schräge Fractur lief nach aufwärts bis zur Grenze zwischen

ihrem unteren und mittleren Drittel; die Fibula war etwas tiefer unten fracturirt. Eine umfängliche Verjauchung im Umfange der Fracturstelle trat ein, mit Schwellung des Fussgelenkes und Infiltration der benachbarten Weichtheile; über der Mitte des Unterschenkels waren dieselben übrigens von gesunder Beschaffenheit. Den 11. Mai wurde die Amputation des Unterschenkels am Orte der Wahl mittelst des zweizeitigen Zirkelschnittes von Oberstabsarzt Ochwadt ausgeführt. Das Präparat, dessen Untersuchung ich vornahm, zeigte eine von vorn nach hinten durch die Gelenkfläche der Tibia laufende klaffende Spalte, die beiden Unterschenkelknochen lagen in der Ausdehnung ihrer Zerschmetterung in einer Jauchehöhle. Der Verlauf war ein günstiger, Pat. konnte Anfangs August zur Anfertigung eines künstlichen Fusses nach Kiel evacuirt werden.

Bei der folgenden Beobachtung, einer ausgedehnten Splitterfractur der ersten Reihe der Fusswurzelknochen, war das Tibio-Tarsalgelenk vom Talus her perforirt:

J., Däne, den 18. April verwundet. Die Kugel hatte zwischen den Gelenkverbindungen des Talus und Calcaneus mit dem Os naviculare und cuboideum hindurch ihren Weg genommen, und besonders das Caput tali und den Processus lateralis calcanei zerschmettert, die anderen beiden Fusswurzelknochen hatten nur kleine Absplitterungen erlitten. Die Splitterung am Talus reichte bis in das Tibio-Tarsalgelenk hinein; dieses wurde in der Folge von einer suppurativen Entzündung ergriffen, welche sich auch in die oben genannten Articulationen fortsetzte. Eine Eitersenkung erstreckte sich an der hinteren Fläche des Unterschenkels nach aufwärts, dem Verlaufe der Achillessehne folgend. Am gleichen Tage wie beim vorigen Falle wurde die Amputation in der Mitte des Unterschenkels (mehrere Zoll oberhalb der oberen Grenze der Vereiterung der Weichtheile) von Dr. Brinckmann gemacht. Die Heilung kam im Verlaufe dreier Monate glücklich zu Stande.

In den folgenden Fällen hatte das Projectil selbst den Gelenkraum durchsetzt, bald mit, bald ohne Perforation der Synovialkapsel:

N., dänischer Soldat, hatte den 18. April einen Schuss durch das rechte Fussgelenk erhalten; die Kugel hatte den Malleolus internus abgesprengt, eine Suppuration des Gelenkes erfolgte mit Abstossung des Knorpelüberzuges der Epiphyse der Tibia. Trotz des beschränkten Umfanges der Verletzung kam es wegen der Verschlechterung der Eiterung zur Amputation des Unterschenkels in seiner Mitte, mittelst des Lappenschnittes, den 14. Mai. Acht Tage nach der Operation ging der Amputirte an Pyämie zu Grunde. Die Obduction ergab eine Thrombose der V. poplitea, mit theilweisem eiterigen Zerfall; eine metastatische Entzündung und partielle Vereiterung der Lymphdrüsen im Trigonum ileo-pectineum;

grössere Infarktherde in den Lungen, kleinere in der Leber; Milz stark intumescirt, und von sehr brüchiger Beschaffenheit.

F., dänischer Sergeant, war auf Alsen den 29. Juni von der Aussenseite her in das rechte Fussgelenk geschossen worden. Malleolus externus zerschmettert, Malleolus internus, sowie Proc. lat. calcanei und Talus fracturirt. Der Umfang der Verletzung im Fusskelet veranlasste die primäre Amputation des Unterschenkels in seinem unteren Drittel, am dritten Tage nach der Verletzung. Der Ausgang war ein günstiger.

In einem weiteren Falle eines perforirenden Fussgelenksschusses des Lazarethes Bürgerverein in Flensburg wurde die secundäre Amputation am Orte der Wahl vorgenommen, wegen des erschöpften Kräftezustandes des aus dänischen Händen übernommenen Verwundeten, der angeblich in der ersten Zeit der Verletzung ein Typhoid überstanden haben sollte. Die Heilung des Amputationsstumpfes erfolgte ohne Zwischenfälle, trotz ausgesprochenster Entwickelung von Tuberculosis pulmonum mit linkseitigem Empyem und heftigen (nur durch kleine Gaben Calomel gestillten) Diarrhöen, welche beinahe 8 Monate nach der Verwundung, und 1½ Monate nach Vollendung der Vernarbung zum Tode führte.

In einer anderen, früher erwähnten Beobachtung aus einem Lazarethe in Ulderup, bei welcher die Pirogoff'sche Amputation secundär vorgenommen worden, war das rechte Fussgelenk quer von der Kugel perforirt, und vorwiegend der Talus zerschmettert, das Gelenkende der Tibia nur gestreift worden. Der Operirte ging pyämisch zu Grunde.

Die weiteren Fälle betreffen Beobachtungen von Heilung nach conservativer Behandlung:

Ein Verwundeter vom 18. April, der in das Lazareth Lateinische Schule in Flensburg aufgenommen wurde, hatte einen Schuss in das linke Fussgelenk erhalten. Die Kugel war hinter dem Malleolus externus eingedrungen, und zwei Zoll nach vorne und einwärts von der Eingangsöffnung wieder ausgetreten; das Tibio-Tarsalgelenk war durch die Synovialkapsel hindurch eröffnet, eine Schussrinne an der Gelenkfläche des Malleolus ext. und der der Tibia vorhanden. Die Heilung wurde auf conservativem Wege erstrebt, und in verhältnissmässig kurzer Zeit erreicht. Die Eiterung war nicht sehr bedeutend; die Eingangsöffnung schloss sich

schon Ende Mai, aus der fistelförmigen Ausgangswunde entleerten sich noch durch die Eiterung von Zeit zu Zeit kleine necrotische Knochensplitter; zwei Incisionen mussten zwischen beiden Wundöffnungen angelegt werden, die aber früh vernarbten. Ankylose trat ein bis zu einem Grade, dass nur sehr geringe Bewegungen noch möglich waren. Der Fuss stand im rechten Winkel zum Unterschenkel.

Ein zweiter, schon bei den Schussfracturen des Calcaneus angeführter Fall von conservativ geheilter Perforation des Fussgelenkes aus meiner Behandlung gehört ebenfalls hierher. Der Schusscanal, der ein ziemlich reiner war, lief durch das untere Ende der Tibia (von innen her über dem Malleol. int. eindringend) nahezu senkrecht durch das Tibio-Tarsalgelenk, den Talus und Calcaneus hindurch, und mündete nahe der Mitte der Sohle. Die Wundheilung war eine ungemein langwierige; nach 8 Monaten secernirte die untere, zu einer Fistel verengerte Wunde noch Spuren einer gelblich visciden Flüssigkeit; durch grossen Aufwand von Mühe und Sorgfalt wurde eine rechtwinkelige Stellung des Fusses erzielt, doch war die Gehfähigkeit mit Hülfe zweier Stöcke in jener Zeit noch eine ziemlich mangelhafte.

Aehnliche Beobachtungen mit dem gleichen Ausgange liegen noch mehrere, besonders aus den Lazarethen Flensburg's und Glücksburg's vor, doch beschränke ich mich auf die angeführten, da sie uns keine anderweitigen besonderen Verhältnisse darzubieten vermögen.

Es bleiben mir noch zwei Worte zu sagen über die expectativ-conservative Behandlung der Fussgelenksschusswunden, und ihr Verhalten gegenüber der Resection. Von vielen Seiten, und sehr nachdrücklich auch von Demme, ist über die conservirende Methode und ihre Resultate bei Schussverletzungen des Fussgelenkes geklagt, und vorzüglich mit Rücksicht auf das Invalidenthum eine engere Begrenzung derselben zu Gunsten der Unterschenkelamputation befürwortet worden. Die derselben zur Last gelegten Nachtheile sind hauptsächlich die Häufigkeit der Fortdauer chronischer entzündlicher Zustände, consecutive Caries, und Necrose der Fusswurzelknochen, die schwer zu vermeidende abnorme Stellung des ankylosirten Fusses, und in allen Fällen

das langwierige Krankenlager. Wenn ich den ersteren Punkt nur für eine sehr kleine Minderzahl von Fällen zuzugeben vermag, und bei richtig erkanntem Sitze des Leidens, die Hebung desselben durch conservative Nachoperationen noch oft genug für möglich halte, so kann ich die durchschnittliche lange Dauer der expectativ-curativen Heilung der Fussgelenksverletzungen, sowie den Verlust der Beweglichkeit auch beim günstigsten Ausgange nicht in Abrede stellen. Es ist vollends unläugbar, dass ein in Spitzfussstellung ankylosirter Fuss eine grosse Beschwerde für den damit Behafteten bildet. Gegenüber solchen Uebelständen kann aber heutzutage glücklicher Weise nicht mehr von der Amputation als einziger Alternative die Rede sein. Die Resectionsresultate B. v. Langenbeck's, welche eine bessere Gebrauchsfähigkeit der Extremität, als die meisten unserer Heilererfolge durch expectatives Verfahren erzielten, berechtigen uns, der Resection für das Tibio-Tarsalgelenk bei allen intensiveren Verletzungen entschieden den Vorzug vor der expectativ-conservirenden Methode zu geben, da sie deren Nachtheile zu vermeiden fähig ist, ohne andere an ihre Stelle zu setzen. Durch die Resection, vor Allem wenn sie subperiostal ausgeführt wird, sehen wir uns in Stand gesetzt, ohne erhebliche Verkürzung der Extremität ein bewegliches, neues Fussgelenk herzustellen, und ist dies selbst in Fällen noch möglich, in welchen die Splitterung so weit reicht, dass bis zu 4" von der Länge der Tibia, oder von Tibia und Talus zusammen, entfernt werden müssen. Es ist dies allerdings ein Ausgang, auf den nicht mit Sicherheit gerechnet werden kann, da die Möglichkeit des Eintrittes einer Ankylose auch nach der Resection gegeben ist; jedenfalls aber müssen wir in der Vereinfachung der Wundverhältnisse und der Abkürzung der Heilungsdauer, wie in dem Ausschlusse consecutiver destruirender Vorgänge an den übrigen Fusswurzelknochen unverkennbare Vorzüge dieser Operation erblicken. Die Einleitung der conservativen Behandlung der Fussgelenksschusswunden bis zum geeignetsten Zeitpunkte zur Ausführung der Resection, beziehungsweise die Durchführung derselben ohne operativen

Eingriff da, wo die Geringfügigkeit der Verletzung dafür spricht, geschieht nach denselben leitenden Grundsätzen, die wir schon wiederholt hervorgehoben haben. Der Gypsverband ist, namentlich für den Transport, jedem anderen Verbande vorzuziehen, und hat gerade hier in einer Anzahl von Fällen in unseren Lazarethen consequente Anwendung gefunden. Für alle übrigen Lagerungsapparate, mögen sie improvisirt, oder welche der bekannteren sein, ist es Hauptsache, dass sie der Fusssohle in rechtwinkeliger Stellung zum Unterschenkel eine feste Stütze bieten. Durch eine einfache Extensionsvorrichtung, in Gestalt einer steigbügelartig den Vorfuss umfassenden Rollbinde, die den Fuss nach oben zieht, und oberhalb des Knies um Zirkeltouren einer anderen Binde festgeschlungen wird, lässt sich dieses Ziel noch vollständiger erreichen; doch darf hiervon, so lange die entzündliche Schmerzhaftigkeit noch gross ist, kein Gebrauch gemacht werden. In späterer Zeit angestellte passive Bewegungsversuche haben in expectativ behandelten Fällen geringen Werth, da sie die Ankylose nicht dauernd zu verhüten im Stande sind.

Resection des Fussgelenkes.

In 5 Fällen hat B. v. Langenbeck die Resection dieses Gelenkes in unserem Feldzuge ausgeführt, und ich habe, was diese betrifft, nur auf seine interessante Mittheilung darüber in der Berliner medicin. Gesellschaft vom 10. Jan. 1865.*) hinzuweisen. Alle fünf waren secundäre Operationen, und wurden unter sorgfältiger Erhaltung des Periost's und des damit zusammenhängenden ligamentösen Apparates vorgenommen. Nur einer der Fälle endete lethal, der Resecirte fiel als Opfer der kleinen, in Rinkenis herrschenden Hospitalbrand-Endemie. Die übrigen vier ergaben innerhalb der verhältnissmässig kurzen Zeit von 4 Monaten nach der Verwundung (beziehungsweise 3 Monate nach der Operation) ausgezeichnete Resultate; in keinem derselben blieb eine nennenswerthe Verkürzung zurück; der eine,

*) Berliner klin. Wochenschrift. 1865. No. 4.

welcher der Gesellschaft damals vorgestellt wurde, zeigte eine ganz gleiche Länge beider unteren Extremitäten; sein vollkommen normaler Gang liess die Grösse des durch die Resection gesetzten Substanzverlustes (von 2¼") nicht ahnen. In einem der übrigen Fälle, in welchem ich selbst Herrn Generalarzt v. Langenbeck assistirte, wurden 3½", und in einem anderen sogar 4" lange Stücke von den Gelenkenden der Tibia und Fibula, resp. dem Talus entfernt.

Es scheint, dass das Periost der unteren Epiphyse der Tibia, welches für den Knochenneubildungsprocess beim Fussgelenke vorzugsweise in Betracht kommt, und das in sehr inniger Verbindung mit seiner unterliegenden Knochenoberfläche steht, in besonders hohem Grade die Eigenschaft der Reproduction von Knochensubstanz besitzt. Die subperiostale Resection des Fussgelenkes erhält dadurch, auch den zerstörenden Wirkungen der neueren Geschosse gegenüber, eine Tragweite, wie sie dieser Operation am Ellenbogen- und Schultergelenke nicht zuzukommen scheint. Ihre Gefährlichkeit ist, wenn man auf die kleine Zahl von im Ganzen 7 Fällen (eine schon früher von v. Langenbeck wegen einer Schussverletzung an einem russischen Officier, und eine im letzten Feldzuge von Neudörfer in Schleswig ausgeführte Resection eingerechnet) ein Urtheil gründen darf, eine überaus geringe, insofern unter diesen 7 Fällen nur der eine oben genannte, überdies durch eine zufällige Complication bedingte, tödtliche Ausgang sich befindet. Es verheissen diese Erfahrungen der Resection des Fussgelenkes für spätere Kriegskliniken eine bedeutungsvolle Zukunft, und wir erkennen mit Recht in ihr eine der schönsten Früchte des zweiten schleswig-holsteinschen Feldzuges.

Heidelberg, im August 1865.*)

---

*) Verfasser ist derzeit Assistenzarzt der chirurgischen Klinik in Heidelberg, und seit Anfang des Wintersemesters 1865—66 als Privatdocent der Chirurgie daselbst habilitirt.

XII.

Die erste Anwendung der galvanocaustischen Schneideschlinge bei einem Polypen im Inneren des Kehlkopfes.

Von

Dr. Rudolph Voltolini,
Docent an der Universität zu Breslau.

(Hierzu Taf. VII.)

Die Galvanocaustik, welche eine langsame aber sichere Ausbreitung nach den verschiedensten Richtungen hin erfährt, fängt auch im Inneren des Kehlkopfes an, Terrain zu gewinnen. Ich habe sie hier bereits häufig in verschiedenen Fällen angewendet, und haben Prof. Middeldorpf, die DDr. Bunsen aus Malaga, Schiffer, Dittmar, Reichel, Juliusburg, Eger etc. solchen Sitzungen beigewohnt, in denen ich auf galvanocaustischem Wege krankhafte Wucherungen aus dem Inneren des Kehlkopfes entfernte. In manchen Fällen hat das Verfahren so entschiedene Vorzüge vor anderen Operationsweisen, dass man dreist behaupten kann, es ist bis jetzt im Kehlkopfe durch kein anderes zu ersetzen, und dass ich nur bedauere, es nicht schon lange angewendet zu haben, wie mir Prof. Middeldorpf rieth; denn es zerstört sicher, schnell und fast vollständig schmerzlos das Krankhafte, und, was für den Kehlkopf die Hauptsache ist, weder während der Operation entsteht ein reflectorischer Reiz,

noch treten hinterher Reactionserscheinungen besonderer Art ein. Mit Beendigung der Operation ist Alles vorüber, weder Schmerz noch Husten, noch andere Reactionserscheinungen treten nach der Operation auf. Wie ganz anders ist es mit anderen Cauterien, z. B. dem Höllensteine in Substanz; die gefährlichsten Erstickungsanfälle treten während seiner Anwendung ein, so dass Dr. Tobold in Berlin in einem Falle sogar schleunigst die Tracheotomie vornehmen musste, weil der Patient leblos umsank. Auch nach der Operation werden die Patienten noch Tage lang von einem quälenden Erstickungshusten gepeinigt, so dass sie mit Angst der Wiederholung der Anwendung des Höllensteines entgegensehen. Selbst bei der Anwendung schneidender Instrumente im Inneren des Kehlkopfes treten, wenn auch nicht so arge, doch immerhin noch sehr lästige Erscheinungen auf, sowohl durch die Einwirkung der Instrumente selbst, als durch das in den Larynx fliessende Blut. Wo neben den kranken Gebilden noch sonst Raum genug für den Durchgang der Luft vorhanden ist, haben die genannten Eingriffe nicht eine so gefährliche Bedeutung, als wenn jenes nicht der Fall ist. Hat die Larynxstenose bereits einen hohen Grad erreicht, so bringt man, bei Anwendung schneidender Instrumente oder gar des Höllensteines den Patienten in die äusserste Lebensgefahr, durch einen plötzlichen Spasmus glottidis zu ersticken. So hatte ich erst in diesen Tagen (8. August 1865) in Gegenwart des Dr. Dittmar, Assistenten der hiesigen chirurg. Poliklinik, in einem solchen Falle Gelegenheit, den Vorzug der Galvanocaustik zu erproben. Bei dem Patienten hatte die Larynxstenose bereits den höchsten Grad erreicht; bei keuchendem Athem hörte man die Luft bei der In- und Exspiration mühsam durch den Larynx dringen, denn in diesem befand sich in der Gegend des ersten Taschenbandes eine enorme Anschwellung, und der so schon beengte Raum wurde noch mehr verlegt durch eine polypöse Wucherung, die etwas tiefer in die Rima glottidis hineinragte. Luft musste sonach geschafft werden, und machte ich wiederholt tiefe Incisionen in die kranken Gebilde, wobei sich ziemlich viel Blut ergoss. Es traten hierbei

so schreckenerregende Erstickungsanfälle ein, dass ich Alles zur Tracheotomie bereit hielt; ganz besonders war dies der Fall, als ich es einmal wagte, den Höllenstein in Substanz anzuwenden. Bei Letzterem war auch die Nachwirkung so übel, dass Patient Tage lang an einem quälenden Husten litt. Ich entschloss mich deshalb zur Galvanocaustik, die ich bereits ganz gut bei dem sechsten Besuche des Pat. anwenden konnte. Pat., den ich mit dem Verfahren nicht bekannt gemacht, hatte so wenig Empfindung bei der Anwendung desselben, dass er gar nicht wusste, was mit ihm geschehen, obwohl wir Umstehenden die Einwirkung der Glühhitze hörten; weder Husten noch Erstickungsanfälle traten jetzt, noch nachher ein.

Die bisher gemachten Erfahrungen über die günstige Wirkung der Galvanocaustik im Inneren des Kehlkopfes drängten mich, dieses Operationsverfahren den höchsten Triumph feiern zu lassen, durch einen Versuch mit der galvanocaustischen Schneideschlinge. Es bot sich hierzu folgender, sehr geeigneter Fall dar:

Der Fürstlich Hatzfeld'sche Schäfer Wolff aus Hermannau, 39 Jahre alt, hatte sich vor 6 Jahren bei einer Hochzeit stark erhitzt und erkältet, und war so heiser geworden, dass er kein Wort sprechen konnte. Dieser hohe Grad der Heiserkeit verlor sich zwar, jedoch blieb ein geringer Grad, trotz aller angewandten Mittel, zurück. In der ersten Zeit hatte er auch Beschwerden beim Schlingen gehabt. Am 6. Juni 1864 stellte sich Pat. mir vor; die laryngoscopische Untersuchung ergab auf dem rechten wahren Stimmbande, in der Nähe der vorderen Commissur, einen Polypen von Bohnengrösse, und zwar sass dieser auf dem freien Rande des Stimmbandes mit mehr breiter Fläche auf, die aber doch noch schmaler war, als der Kopf des Polypen, wie Taf. VII, Fig. 1. zeigt (natürl. Grösse). Der Stiel des Polypen war im Durchmesser von oben nach unten sehr dünn, denn das Neugebilde flottirte bei In- und Exspirationen, und lag bald auf, bald unter dem Stimmbande. Ich erklärte dem Pat., dass er nur durch eine Operation von seinem Halsleiden befreit werden könne, zu welchem Zwecke er sich auf unbestimmte Zeit, d. h. wenigstens einige Wochen hier in Breslau aufhalten müsse; dies konnte er jedoch nicht, sondern reiste nach Hause, und ich sah ihn ein ganzes Jahr nicht. Durch Verwendung des Prof. Middeldorpf erlangte Pat. endlich Urlaub von seinem Herren, und wurde in die hiesige chirurgische Klinik aufgenommen, damit hier vor Aerzten und Studirenden die erste Wirkung der galvanocaustischen Schneideschlinge erprobt

werden könnte. Ich untersuchte den Pat. laryngoscopisch am 12. Juli 1865, und ich kann eigentlich nicht sagen, dass der Polyp seit dem verflossenen Jahre gewachsen wäre; er flottirte noch hin und her, wie damals, Schmerzen im Halse waren nicht vorhanden, nur klagte Pat. über arge Verschleimung und über einen Schmerz in der Magengegend; ob letzterer mit dem Halsleiden in Beziehung steht, musste die Folge lehren. Die Heiserkeit bestand noch wie damals, tiefe Töne sang Pat. mit sehr rauher Stimme, je höher aber der Ton aufstieg, desto klarer wurde die Stimme, wahrscheinlich weil bei starker Spannung der Stimmbänder der leichte Dämpfer, der Polyp, nicht soviel Einfluss hatte, als bei schwacher Spannung jener.

Da dieses der erste Fall für unsere Operationsmethode war, und wir hierin keine Vorgänger hatten, so kam zunächst Alles darauf an, ein zweckmässiges Operationsinstrument zu erfinden. Ein solches musste zuvörderst die Bedingungen erfüllen, wie jedes andere für das Innere des Kehlkopfes bestimmte, d. h. es musste so dünn wie möglich gearbeitet sein, um wenig Licht fortzunehmen; es musste ferner so wenig Acte als möglich zu seiner Handhabung erfordern, und ausserdem noch die Bedingungen für unseren speciellen Zweck erfüllen, d. h. es musste für die galvanocaustische Schneideschlinge berechnet sein, welche noch dazu auf die schnellste und einfachste Weise zusammengezogen werden könnte. Endlich musste das Instrument auf eine zweckmässige Weise durch Leitungsdrähte mit der Batterie vereinigt werden, damit jenes durch die Belastung mit den Drähten in der Handhabung nicht schwerfällig werde. Da ich auf die Haltung der Middeldorpf'schen stumpfwinkelig gebogenen Schneideschlinge nicht eingeübt bin, sondern Instrumente mit geraden Heften in der Regel gebrauche, so musste jene modificirt werden. Die Halskrümmung des Instrumentes wurde nach der Kehlkopfssonde gestellt, welche ich bereits am 12. Juli bis zum Polypen hatte führen können; die übrige Construction des Instrumentes wurde mit Prof. Middeldorpf berathen, und vom hiesigen Universitäts-Instrumentenmacher Pischel ausgeführt, in der Weise, wie Fig. 2. (in ⅓ der nat. Grösse) zeigt: a - a der Handgriff, b—b die beiden messingenen Zapfen, an welche die Leitungsdrähte angeschraubt werden, c—c—c'—c' die beiden Leitungsröhren, in welchen der Platindraht verläuft, der oben d als Schlinge zum Vorschein kommt, unten bei d' d' sich um eine elfenbeinerne Rolle e schlägt, um bei f sich jederseits an einen Zapfen des elfenbeinernen Hebels g—g zu befestigen. Wird dieser Hebel g—g mit dem Zeigefinger nach unten gedrückt, so zieht sich schnell und einfach der Platindraht in die Leitungsröhren hinein, d. h. die Schlinge d wird zusammengeschnürt; den Hebel g—g kann man sich selbstverständlich nebst dem Drahte für den Finger bequem, hoch oder niedrig stellen.

Eine besondere Schwierigkeit machte die Construction der Leitungs-

röhren c—c—c′—c′, da sie der Theil des Instrumentes sind, welcher in den Pharynx und den Kehlkopf gelangt, und da Pat. bereits die Kehlkopfssonde vertrug, so musste die Gestalt der Leitungsröhren zusammen, sich soviel als möglich der der Sonde nähern, d. h. sie mussten so dünn und platt als möglich sein; letzteres, um bei etwaigen Berührungen des Kehlkopfes diesen so wenig als möglich zu reizen. Dies war schwierig herzustellen, denn einmal mussten die Leitungsröhren isolirt übereinander hinlaufen, und dann mussten sie gut aneinander befestigt sein, um bei der Zusammenziehung der Schlinge nicht auseinander zu weichen. Die Isolirung wurde durch Postpapier bewerkstelligt, welches zwischen beide Röhren geschoben, und durch Wasserglas angeklebt war; befestigt wurden die Röhren durch seidene Fäden (h—h); damit an der unteren Röhre (c—c), welche bei der etwaigen Berührung des Kehldeckels allein in Betracht kam, die Fäden nicht reizen möchten, wurde an diesen Stellen die untere Fläche der unteren Röhre eingekerbt, um die Fäden unter das Niveau der Fläche der Röhre zu bringen. Der Versuch zeigte jedoch, dass diese Stellen noch zu rauh waren für den Kehldeckel. Ich kam daher auf den Gedanken, die Fäden von der unteren Fläche der unteren Röhre, soweit sie in den Kehlkopf gelangt, ganz zu cassiren, und an der oberen Fläche der unteren Röhre, bei i, eine flache Oese anzubringen, und durch diese mittelst Fäden die untere Röhre an die obere zu befestigen. Dies erscheint mir als ein wesentlicher Fortschritt für alle galvanocaustischen Instrumente, welche in den Kehlkopf gelangen sollen, denn die Röhren belästigen nun nicht mehr, als eine starke Sonde, und sind an der unteren Fläche ganz glatt. Ich habe auch bereits derartige Instrumente machen lassen, wo in beiden Röhren sich Löcher befinden zum Befestigen der Fäden, so dass an der freien Fläche der Röhren sich gar keine Seide befindet, und die Knoten der Fäden zwischen beiden Röhren, ohne Papier, die Isolirung bewirken.

Die Leitungsdrähte, welche das beschriebene Instrument mit der Batterie in Verbindung setzten, wurden sehr dünn und biegsam gewählt, um durch ihre Starrheit und Schwere die Handhabung des Instrumentes nicht zu beeinträchtigen. Mit einem Elemente der Middeldorpf'schen Zinkkohlenbatterie in Verbindung gebracht, zeigte es sich, dass die Platinschlinge zu langsam erglühte; wurden 2 Elemente angewendet, so erglühte sie zu heftig, und es entstand die Gefahr der Schmelzung derselben. Es wurde deshalb ein neusilberner Widerstandsdraht zwischen die Leitungsdrähte eingeschaltet. Man muss überhaupt für jedes Instrument, jede Drahtstärke und jede Schlingengrösse sich die Stärke des galvanischen Stromes dosiren, d. h. ihn so stark machen, dass Rothglühhitze eintritt Es ist dies Sache des Experimentes, und kann erreicht werden durch eingeschaltete Rheostaten, mehr oder mindere Füllung der Batterie etc.

An einem der Leitungsdrähte befand sich ein Schieber, durch den im Augenblicke die Kette geschlossen, und wieder geöffnet werden konnte. Nachdem ich nun bei diesen Vorrichtungen den Pat. auf die Ertragung des Instrumentes eingeübt hatte, wurde am 12. Juli ein Versuch gemacht, den Polypen abzuschneiden. Prof. Middeldorpf leitete die Schliessung der Kette, Dr. Schiffer hielt zu meiner Rechten die Leitungsdrähte hoch und schwebend, und so wurde, in Gegenwart der DDr. Dittmar und Reichelt, und mehrerer Kliniciston zur Operation geschritten. Zwei- oder dreimal glaubte ich, in der zusammengezogenen Schlinge den Polypen gefasst zu haben, und die Kette wurde geschlossen, aber ohne Erfolg. Wahrscheinlich hatte ich die Schlinge zu schnell zugeschnürt, und der Polyp war dadurch aus derselben herausgeschnellt worden. Es waren einige ganz leichte Cauterisationen der Rückenfläche des Kehldeckels entstanden, die den Pat. aber weiter nicht incommodirten, als dass er meinte, es wäre schon etwas los von dem Gewächse. Die Versuche wurden für diesmal eingestellt; Pat. musste mehrere Tage mit Eiswasser gurgeln, und so stiessen sich die leichten Brandschorfe ab, ohne dass irgend eine weitere Störung, oder gar Oedem eingetreten wäre. Auffallend war, wie wenig am Tage nach der Operation, so lange noch die Brandschorfe sichtbar, Pat. im Kehlkopfe reizbar war, so dass sich das Instrument bequem bis zum Polypen führen liess, und wir später bedauerten, nicht gleich an diesem Tage abermals zur Operation geschritten zu sein; wir wollten jedoch erst die leichten Brandschorfe sich abstossen lassen. Nachdem dies nach einigen Tagen geschehen, war es jetzt wiederum auffallend, dass Pat. immer reizbarer wurde, und das Instrument ganz schlecht vertrug. Hierdurch liess ich mich jedoch nicht abschrecken, und so wurde am 26. Juli abermals zur Operation geschritten, nachdem Pat. mehrere Tage hindurch mit Alauneiswasser gegurgelt hatte, um die starke Schleimabsonderung zu beschränken, die den Kehlkopfsspiegel beständig bedeckte. Ich beschloss, an diesem Morgen mit einer gewissen Gewalt vorzugehen, wo möglich, und unter allen Umständen die Operation zu Ende zu bringen, und mich durch keine misslungenen Versuche abschrecken zu lassen. Die Zahl der Zuschauer wurde soviel als möglich beschränkt, um den Pat. nicht zu irritiren. In Gegenwart von Prof. Middeldorpf leitete Dr. Reichelt die Schliessung der Kette durch den Schieber, Cand. med. Schüler hielt die Leitungsdrähte schwebend, und Cand. med. Langsch den Kopf des Pat. Letzteres hatte ich bei ähnlichen Operationen bis jetzt noch nicht nöthig gehabt, aber der Versuch zeigte an diesem Tage, dass Pat., statt mit dem Kopfe dem Instrumente zu entfliehen, sich gleichsam in dasselbe hineinlegte, so dass ich mit vieler Anstrengung diesen Bestrebungen entgegenstemmen musste, was natürlich aber die Reizung im Halse vermehrte. Um diesem Uebelstande zu begegnen, fixirte Herr Langsch

den Kopf des Pat., was sich von Nutzen zeigte. Der Kranke war viel reizbarer, als am ersten Operationstage, es traten trotz aller Vorsicht Würgebewegungen ein, der Kehlkopfsspiegel überzog sich mit Schleim, und das Bild im Spiegel wurde ganz undeutlich. Die Anwendung der Kehlkopfspincette, die ich nach meiner Methode (cf. Wochenblatt der Zeitschr. der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien, No. 28. u. 29., 1865.) ohne Kehlkopfsspiegel anlegte, verschlimmerte eher die Verhältnisse, statt sie zu bessern; es trat profuse Schleimsecretion ein, die jeden Einblick in den Kehlkopf verhinderte, weshalb die Pincette bei Seite gelegt wurde. Durch alles dieses liess ich mich von weiteren Versuchen nicht abschrecken, sondern ging jetzt etwas mehr gewaltsam zu Werke. Trat eine Contraction des Kehlkopfes ein, so liess ich das Instrument ruhig in demselben liegen, und wartete, bis Pat. inspiriren würde, was jedesmal ziemlich lange dauerte; bei der Inspiration musste sich der Kehlkopf öffnen, und ich drang in diesem Momente wieder weiter mit dem Instrumente vor, bis abermals eine Contraction erfolgte, wobei ich dann das Instrument wieder ruhig liegen liess, und die nächste Inspiration abwartete. Auf diese Weise drang ich successive in den Kehlkopf bis zum Polypen vor, uud einen günstigen Moment bei einer Inspiration, wobei die Schleimblasen platzten, abwartend, brachte ich die Schlinge schnell um den Polypen. Die Schlinge, um vieles grösser als der Polyp, stand nach keiner Seite gebogen, sondern geradeaus nach unten, welcher Umstand von Wichtigkeit war, weil sie so am meisten Widerstand bot, und nicht so leicht durch Contraction des Kehlkopfes verbogen wurde; weil sie ferner so am wenigsten reizte, und sich am unmerklichsten zwischen die Rima glottidis bringen liess. Als ich somit die Schlinge um den Polypen gebracht hatte, bewirkte ich deren Zusammenschnürung diesmal nur langsam, so dass ich glücklich den Polypen erfasste, wovon ich mich auch durch das Gesicht überzeugte. Jetzt geschah auf Commando die Schliessung der Kette, es zischte im Halse des Pat., und im Nu war der Polyp entfernt, der mir noch eine Strecke weit dem Instrumente zu folgen schien, dann trat eine Schluckbewegung ein, und der Polyp war verschwunden; jedenfalls hatte ihn Pat. verschluckt, denn er kam weder durch Husten noch Räuspern zu Tage. Die eigentliche Entfernung des Polypen war somit das Werk eines Augenblickes; der sofortige Eintritt einer klaren Sprache des Pat. zeigte uns schon, dass der Polyp entfernt, was auch die sogleich vorgenommene Laryngoscopie bestätigte. Der Polyp war so glatt, und so radical entfernt, dass man auch nicht eine Spur wahrnahm, wo er gesessen, ausser der kleinen weissen Brandstelle. Er war so scharf vom Stimmbande abgeschnitten, als ob man hier ein Lineal angelegt, und diesem entlang ihn mit dem Messer abgetragen hätte. Pat. sprach und sang sofort mit klarer Stimme, hatte nichts von der eigentlichen Lostrennung des

Polypen empfunden, hatte auch hinterher keine Schmerzen; kein gesunder Theil im Kehlkopfe war nebenbei durch das Cauterium gestreift worden. Die Operation war auf's Glänzendste gelungen, und, was ebenso wichtig ist, sie war hiermit vollständig beendet, jede weitere Nachbehandlung überflüssig.

Wie ganz anders ist dies nach jedem anderen Operationsverfahren der Fall, ist der Polyp glücklich beseitigt, dann erst beginnt das Touchiren mit Aetzmitteln, um das Wiederwachsen des Polypen zu verhindern!

Pat. gurgelte nach der Operation einige Zeit mit Eiswasser, und reiste am dritten Tage froh und glücklich nach Hause; der Schmerz in der Magengegend hatte sich jedoch bis dahin noch nicht verloren. Beiläufig bemerke ich noch, dass das Eiswasser, oder Eisstücke sich auch als gutes Anästheticum für den Kehlkopf bewährten.

XIII.

Beiträge zur Statistik und Würdigung der Hüftgelenksresection bei Caries.

Von

Dr. Albert Eulenburg,

Privat-Docent und Assistenzarzt der chirurgischen Klinik in Greifswald.

Die lebhaften Discussionen, welche die Einführung der Resection in die Therapie chronischer destruirender Processe des Hüftgelenkes inaugurirten, sind im Laufe der Zeit zwar wiederholt von verschiedenen Seiten her aufgenommen, aber noch zu keinem irgend befriedigenden Abschluss gebracht worden.

Es ist ein, bei dem heutigen universellen Character der Wissenschaft, selten gewordenes, und daher um so beachtenswertheres Schauspiel, dass die Meinungen über Werth und Zulässigkeit einer Operation innerhalb so weiter Grenzen divergiren, ja dass sogar verschiedene Nationalitäten in dieser Hinsicht eine scharf ausgeprägte Parteistellung annehmen, wie es bei der Hüftgelenksresection wegen Caries der Fall ist.

In England, dem Vaterlande der Resectionen, hat dieselbe, namentlich während des letzten Decenniums, die Aufmerksamkeit der Chirurgen in stets wachsendem Masse beschäftigt, und noch immer dringen von dort die günstigsten, zur Nachahmung auffordernden Berichte zu uns herüber. Die Resection erfreut sich daselbst als ein lebensrettender, ein eminent conservativer Ein-

griff einer fast unbestrittenen Geltung, denn die vereinzelten Stimmen, welche sich gegen sie aussprechen, oder ihrer Anwendung wenigstens ein möglichst beschränktes Terrain vindiciren [wie Humphry[1]), Bryant[2]), Cooper Forster[3])], verschwinden gegen die Schaar ihrer Anhänger, zu denen fast sämmtliche chirurgischen Notabilitäten Englands, ein Fergusson, Stanley, Smith, Price, Bowman, Hancock, Partridge, Erichsen, Holmes, u. s. w. gehören.

Aehnlich in Amerika, wo Bauer, Shaw, Sayre, Hodges sich um die Einbürgerung der Operation verdient machten; auch hier wurde dieselbe in jüngster Zeit häufig, und mit grösstentheils ermuthigenden Resultaten verrichtet.

Dagegen sehen wir mit Befremden unsere westlichen Nachbaren nicht nur ihrer Mission des „marcher à la tête des nations", sondern auch den ererbten Traditonen operativer Unternehmungslust untreu werden, und sich den Resectionen des Hüftgelenkes (wie überhaupt den Gelenkresectionen) gegenüber spröde, ja abweisend verhalten. Nachdem einmal Roux (1847) den Versuch einer Hüftgelenksresection mit lethalem Ausgange gemacht hatte, war 14 Jahre hindurch gar nicht mehr von dieser Operation die Rede, bis 1861 ein auf englische Beobachtungen gegründetes Mémoire von Lefort den Gegenstand im Schoosse der Pariser Academie von Neuem zur Sprache brachte. Indessen auch diese neue Anregung führte, soweit mir bekannt, nur zu einer einzigen Wiederholung der Operation (durch Dolbeau), während die Coryphäen der französischen Chirurgie diese Gelegenheit benutzten, um sich über dieselbe in einer theilweise sehr characteristischen, aber insgesammt höchst ungünstigen Weise zu äussern. Gosselin, Larrey, Malgaigne, die sich an der Debatte von Seiten der Academie betheiligten[4]), und Bonnet[5]), Velpeau, Demarquay[6]), Nélaton[7]), Verneuil, die bei anderen Gelegenheiten ihr Verdict über die Operation aussprachen, stimmen in der Verwerfung derselben, wenn auch mit mehr oder weniger Vorbehalt, völlig überein, und Gosselin verstieg sich als Referent über das Lefort'sche Mémoire zu der Prophezeihung,

dass die Resection wohl in Frankreich wenigstens niemals Eingang finden würde!

Diesen Extremen gegenüber scheint die deutsche Chirurgie zur Zeit noch eine prüfende Mittelstellung zu beobachten. Zwar brach die Hüftgelenksresection, nachdem Textor d. Aelt. dieselbe 1834 in Deutschland zuerst ausgeführt hatte, sich anfangs sehr langsam Bahn, so dass die Fock'sche Tabelle aus den nächstfolgenden 20 Jahren nur 11 hierher gehörige Operationsfälle aufweist. Indessen seitdem ist, hauptsächlich durch die Empfehlungen der Engländer, die Zahl der bekannt gewordenen Fälle auf das Sechsfache gestiegen; es ist ausserdem gerade von deutscher Seite Manches zur Vervollkommnung der Operation, der Nachbehandlung u. s. w. geschehen. Dennoch, und obwohl die Operation einen so zu sagen organisirten Widerstand, wie in Frankreich, bei uns nirgends gefunden hat, ist sie doch noch weit von dem Grade der Popularität und Anerkennung entfernt, der ihr jenseits des Canales zu Theil wird. Einem grossen Theile der Aerzte erscheint dieselbe noch immer im Lichte eines gewagten Experimentes, schwankend in ihren Indicationen, unberechenbar in ihren Leistungen, sicher nur in den Gefahren, die sie verbirgt; und zu ihrer völligen Legitimirung scheint vor Allem noch das Dringendste, die Sanction thatsächlicher Erfolge, zu fehlen.

Ohne Zweifel muss zur Lösung der noch obwaltenden Missverständnisse und Vorurtheile über eine so werthvolle Operation der Statistik eine integrirende Rolle zufallen, und man hat sich denn auch bereits von verschiedenen Seiten mit grossem Eifer bemüht, die statistische Methode bei dieser Resection in Anwendung zu bringen. Indessen die meisten Versuche der Art trugen zur Aufhellung der schwebenden Fragen nur wenig bei, da sie sich zu sehr auf reine Mortalitätsprotocolle beschränkten, und eine genaue Sonderung und Specialisirung der theilweise so heterogenen Fälle, in denen die Operation unternommen war, vermissen liessen. Man übersah vielfach, dass statistische Tabellen an sich noch kein Bild, sondern nur den Rahmen abge-

ben, der die wirksame Anordnung und Gruppirung verworrener, ohnedies bedeutungsloser Zahlenhaufen ermöglicht. Die grösstentheils älteren Zusammenstellungen von Ried, Kinloch, Günther, Textor jun., Heyfelder, Winne, Lefort u. s. w. sind schon wegen der Mangelhaftigkeit des dabei benutzten casuistischen Materiales einer ausgedehnteren Verwerthung nicht fähig. Umfassendere und zum Theil kritisch gesichtete Tabellen von neuerem Datum verdanken wir Fock[8]), Barwell[9]), Sayre[10]) und Hodges[11]). Die der beiden Letztgenannten sind die vollständigsten, aber es bleibt immerhin ein misslicher und bedenkenerregender Umstand, dass die von Beiden fast gleichzeitig erhaltenen Resultate in so hohem Masse divergiren. Während nämlich bei Sayre auf 109 Fälle von Resection wegen chronischen Gelenkleidens 36 lethale, 2 ungünstige, 71 Heilungen kommen, zählt Hodges unter 111 Fällen nur 56 geheilte, 53 lethale, 2 ungünstige (in denen nachträglich die Amputation gemacht werden musste). Die Mortalität beträgt also nach Sayre $\frac{1}{3}$, nach Hodges fast $\frac{1}{2}$! Auch in der mit so grossem Fleisse gearbeiteten Tabelle von Fock fehlt es nicht an irrthümlichen Angaben, die allerdings nicht dem Verfasser zur Last fallen, jedenfalls aber eine nachträgliche Rectification erforderlich machen. So ist daselbst die Operation von Maisonneuve (12) als Resection aufgeführt, obwohl wir jetzt mit Entschiedenheit wissen, dass dieselbe eine Osteotomie nach Rhea Barton war (vgl. O. Heyfelder, Lehrbuch der Resectionen, Wien 1863). Ein Fall von Esmarch (81) ist als Heilung mitgezählt, der aber nach dem späteren Bericht von Völckers (in v. Langenbeck's Archiv IV. H. 2.) lethal endete. Der bekannte Fall von Hancock, mit ausgedehnter Beckenresection, gilt bei Fock (51) und bei Hodges ebenfalls als geheilt; bei Fock heisst es sogar ausdrücklich „geht umher“, während nach Barwell die Wunde niemals heilte, sondern bis zum Tode des Pat. offen blieb, und Hodges selbst angiebt, dass der Tod einige Monate nach der Operation erfolgt sei.

Indessen, wie lückenhaft auch die bisherigen Leistungen der Statistik auf diesem Gebiete sein mögen, darin besteht ja gerade der unläugbare Werth der statistischen Methode, dass sie die Garantie einer stetigen progressiven Selbstverbesserung in sich trägt, dass ihre Fehlerquellen, proportional dem Wachsthum ihres Materials, abnehmen. Ich hoffe daher, einen kleinen Beitrag zur Erreichung dieses Zieles zu liefern, indem ich mich bemüht habe, die neuere, hierher gehörige Casuistik in möglichster Vollständigkeit zu gewinnen. Die folgende Tabelle enthält in chronologischer Ordnung 56 Fälle von Hüftgelenksresection wegen destruirender Gelenkaffection (Caries), unter Ausschliessung derjenigen, in denen es sich um eine traumatische Fractur, mit nachträglicher Necrose, oder um Arthritis deformans handelte. Einige Fälle sind bereits von älterem Datum, aber bei Fock und Sayre nicht mit aufgeführt, während die überwiegende Mehrzahl der Literatur der letzten Jahrgänge entnommen ist. Verschiedene noch nicht publicirte Fälle aus der hiesigen Klinik, auf die in der Tabelle ebenfalls Bezug genommen ist, werden am Ende der Arbeit ausführlichere Mittheilung finden.

Laufende Nummer.	Operateur u. Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter.	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
1.	B. v. Langenbeck.[1]) 1854.	M. 3.	Caries des Gelenkkopfes und der Pfanne, seit beinahe einem Jahre: grosse Abmagerung, Fisteln etc.
2.	B. v. Langenbeck.[1]) 1858.	W. 16.	Caries seit einem Jahre, Spontanluxation, Fisteln, Abscesse, lebhaftes Fieber.
3.	Partridge.[2]) 3. August 1859.	M. 4.	Caries seit 10 Monaten, Kopf schon gelöst, Pfanne miterkrankt.
4.	Partridge.[2]) 29. Juni 1859.	M. 8½.	Caries seit länger als 2 Jahren. Kopf fast völlig resorbirt, Trochanter auch erkrankt.
5.	B. v. Langenbeck.[1]) 1860.	M. 13½.	Caries am Caput femoris seit 4 Monaten, Spontanluxation. Ankylose.
6.	Bardeleben.[3]) 20. Juli 1860.	M. 12.	Acut entstandene Coxitis seit 3½ Monaten, mit Caries des Schenkelkopfes, Acetabulum frei.
7.	B. v. Langenbeck.[1]) Novbr. 1860.	W. 6.	Caries seit 3 Jahren, Spontanluxation, viele Fisteln.

1) Lücke in v. Langenbeck's Archiv. Bd. III. Hft. 1 u. 2. 1862. (Von den hier aufgeführten 12 Fällen stehen 3 schon in der Fock'schen Tabelle ein vierter bezieht sich auf Necrose nach Fractur, ein fünfter auf Arthritis deformans.)

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
Resection des Caput femoris, Abmeisselung des Pfannenrandes, Ferrum candens. Längsschnitt.	Drahtkorb, Guttaperchaschiene.	†	an Erschöpfung.
Resection des (fast resorbirten) Caput femoris und eines Theiles des Pfannenrandes.	—	†	nach 24 Stunden, an Erschöpfung.
Extraction des lose in der Gelenkhöhle liegenden Kopfes, Resect über dem Trochant maj.	Unterbrochene Seitenschiene.	Heilung.	Am 20. Septbr. entlassen. Pat. kann das Bein bewegen, hat keine Schmerzen. — Brauchbarkeit?
Resection unter dem Trochanter.	Ebenso.	Heilung.	Am 15. Novbr. entlassen. — Brauchbarkeit?
Halbmondförmiger Schnitt hinter dem Trochant., Resect. d. Schenkelkopfes.	Allmälige Extension.	Heilung.	Wunde nach 4 Wochen geschlossen. Pat. kann mit dem kranken Beine auftreten, und geht mit einem Stocke sehr gut; Verkürzung auf wenige Linien reducirt.
Stumpfwinkeliger Schnitt hinter dem Trochanter.	Gypsverband am 3. Tage.	Heilung.	Nach 3 Monaten erste Gehversuche. Bei der Entlassung (8. Juni 1861) gute Gehfähigkeit und Beweglichkeit in dem neugebildeten Gelenke. Ungeschmälerter Erfolg nach 3 Jahren constatirt; noch ein eiternder Fistelgang, der sich bald darauf schloss. Verkürzung 3½ Ctm.
Halbmondförmiger Schnitt w. o., Resect. des Gelenkkopfes und des Pfannenrandes.	Allmälige Extension.	Heilung.	Wunde nach 10 Wochen geschlossen (zum Theil prima int.). Die Fistelgänge nach 1 Jahre noch theilweise offen. Verkürzung unbedeutend. Brauchbarkeit?

2) Lancet, Jan. 1861. I. 4, 5.
3) Eulenburg, Greifswalder medic. Beiträge. Bd. II. Hft. 1. S. 72.

Laufende Nummer.	Operateur u. Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter.	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
8.	B. v. Langenbeck.[1]) Mai 1861.	W. 7.	Coxitis (angeblich nach Fall) seit ¼ Jahr, Caries des Schenkelkopfes und der Pfanne, Perforation der letzteren.
9.	Garner.[4]).	M.	Caries.
10.	Halsey.[5])	—	Caries.
11.	B. Beck.[6]) 1861.	M. 21.	Acut entstandene (rheumatische?) Coxitis seit 52 Tagen, Caries an Femur und Becken, Perforation der Pfanne.
12.	Bartscher[7]) 1861.	M. 10.	Scrophulöse Caries seit 3 Jahren an Gelenkkopf, Schenkelhals u. Trochanter (nicht an der Pfanne); Fisteln, Consumtion.
13.	B. v. Langenbeck.[1]) 1861.	M, 5.	Ankylose.
14.	B. v. Langenbeck.[1]) 1861.	W. 10.	Caries seit 4 Jahren, mit Luxation, Abscess, Fisteln.
15.	Johnson;[8]) Holmes.[8]) 1861. Wiederholung am 3. März 1864.	M. 5.	Caries an Femur u. Becken
16.	H. W. Berend[8]) (in Berlin). 25. Mai 1861.	M. 11.	Scrophulös - rheumatische Coxarthrocace seit 1 Jahre, grosse Hectik, Luxation mit Verkürzung um 1¼″, Pfanne intact.

4) Med. Times and Gaz. 10. Aug. 1861.
5) Amer. Med. Times. I. 19. Nov. 1861.
6) Deutsche Klinik. 1862. 40 u. 41.
7) Journal für Kinderkrankheiten. 1862. Bd. XXXIX. S. 58.

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
Resect. des Gelenkkopfes.	Ebenso (am 6. Tage Gypsverband).	Heilung.	Fisteln nach 1 Jahre noch nicht geschlossen; Pat. geht jedoch bei geringer Verkürzung (¾") sehr gut ohne Stütze.
Ausstemmen der Pfanne; nicht alles Krankhafte entfernt.	—	†	nach 10 Wochen an Entkräftung.
Resect. des Caput femor. u. eines Theiles der Pfanne.	—	Heilung.	—
Hinterer Längsschnitt, Resection des Halses dicht am Trochant., mit Kettensäge.	—	†	am 6. Tage an Pyämie. (Thrombose, lobuläre Herde in den Lungen, Leber und Milz.)
Längsschnitt am hinteren Rande des Trochanter, der grösste Theil des letzteren mitentfernt; Stichsäge.	Drahthose.	Ungeheilt.	Nach ¾ Jahr zahlreiche Fistelöffnungen, grosse Abmagerung, Periostitis an Rippen und Tibia. „Wahrscheinlich wird der Knabe dieser Knochenscrophulose bald erliegen".
Resect. des Caput femoris.	—	†	an Pyämie.
Ebenso.	—	†	nach 14 Tagen an Pyämie. (Thrombose der V. femoralis.)
Resect. des Caput femoris. Bei der zweiten Operation Absägung eines zolllangen Stückes vom Femur und Abschabung der Pfanne.	—	Ungeheilt.	3 Jahre nach der ersten Operation waren die Wunden noch offen, Caries am Femurschafte, an Trochant. und Pfanne. Im Novbr. 1864 die Wunden ebenfalls ungeheilt, eine dritte Operation in Aussicht.
Längsschnitt, Durchsägung unter dem Trochant. mit Kettensäge.	Watte- und Bindenverband.	Heilung.	Im Octbr. 1861 ging Pat. mit Krücken, und stand auf dem geheilten Schenkel, dessen Sohle um 1¼" erhöht war; ausgiebige Beweglichkeit.

8) Med. Times and Gaz. 28. März 1863, 31. Decbr. 1864. — British Med. Journ. 17. Decbr. 1864. p. 689.
9) Eilfter Institutsbericht, 1863.

Laufende Nummer.	Operateur u. Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter.	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
17.	Holt.[10]) 1861.	M. 8.	Caries seit 3 Jahren, mit Luxation, knöcherner und fibröser Ankylose, Perforation der Pfanne.
18.	Pagenstecher.[11]) 14. Jan. 1861.	M. 13.	Caries seit 3½ Jahren, Luxation auf die Incisura ischiadica, und feste Verwachsung mit dem Sitzbeine; Pfanne nicht cariös, nur atrophisch.
19.	Pagenstecher.[11])	M. 15.	Acute Coxitis (nach Fall?) seit 6—7 Wochen; ausgedehnte Necrose des oberen Femurdrittels. Ablösung des Trochanters. Albuminurie, Hectik.
20.	Bardeleben.[7]) 23. Febr. 1861.	M. 14.	Ausgebreitete Caries am Schenkelkopfe, Trochanter u. Becken, seit 2½ Monaten.
21.	?[12]) 1861.	M. 8.	Coxitis seit 2 Jahren, Caries der Pfanne.
22.	Fergusson.[12]) 1861.	M. 13.	Coxitis seit 7 Jahren, Kopf absorbirt, Perforation der Pfanne.
23.	Nunn.[12]) 1861.	W. 12.	Caries am Femur u. Becken.
24.	Nussbaum.[13])	—	Ankylosis vera.

10) Journal für Kinderkrankheiten. 1864. Hft. 3. u. 4.
11) v. Langenbeck's Archiv. II. S. 312. 1861.

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
Alles Cariöse mit Meissel, Säge etc. entfernt.	Extensionsschiene.	Heilung.	Nach 3 Monaten geht Pat. sehr bequem mit Krücken, bei erhöhtem Schuh auch ohne Krücken; das Bein in jeder Richtung beweglich.
Resect. dicht oberhalb des Trochant. mit Stichsäge.	—	Heilung	Nach 5 Monaten konnte ein endgültiges Urtheil über die Gebrauchsfähigkeit noch nicht gefällt werden. Die Wunde geheilt; Pat. geht mit Krücken.
Resect. an der Grenze d. oberen Drittels.	—	†	nach 12 Tagen unter profuser Eiterung, Decubitus etc.
Stumpfwinkeliger Schnitt hinter dem Trochanter, Hinwegnahme eines Theiles des letzteren mit Kettensäge, Extraction necrot. Knochenstücke aus der Gelenkhöhle.	Gypsverband in gestreckter Lage.	†	am 20. März 1861, an Erschöpfung.
Die erkrankten Stücke abgeraspelt.	—	Heilung.	Nach 2½ Monaten konnte Pat. das Bein in jeder Richtung bewegen, und sich ohne Schmerz darauf stützen. Verkürzung 2½".
Kreuzschnitt über dem Trochanter.	—	Ungewiss.	Nach 10 Wochen in sehr gutem Zustande entlassen; Wunde noch nicht ganz geheilt
Resect. mit Entfernung des Trochanter.	—	Ungewiss.	Mit noch offener Wunde nach mehreren Wochen entlassen.
Halbmondförmiger Schnitt am Troch., Durchsägung des Collum, Kopf stückweise mit Hohlmeissel und Lüer'scher Zange entfernt.	—	†	nach 8 Tagen an Pyämie.

12) Journal f. Kinderkrankheiten. 1864. Hft. 3. u. 4.
13) Pathologie und Therapie der Ankylosen. 1862.

Laufende Nummer.	Operateur u Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
25.	Nussbaum.[13])	—	Ebenso.
26.	Dolbeau.[14])	—	Eiterige Coxitis mit Fisteln, Consumtion.
27.	Demel[15]) (in Verona).	M. 24. (Soldat.)	Caries am Trochanter, Resect. desselben; fortbestehende Eiterung, Spontanluxation; Pfanne gesund.
28.	? [12]) 1862.	W. 8.	Coxitis seit 3 Jahren, Beckencaries, Luxatio iliaca, Consumtion.
29.	Holmes.[16]). 29. März 1862.	M. 7.	Caries.
30.	Holmes.[16]) 28. Mai 1862.	W. 4½.	Caries u. Necrose des Kopfes und Halses, oberflächliche Ulceration der Pfanne; seit 2½ Jahren.
31.	Bardeleben.[3]) 17. Januar 1862.	M. 28.	Seit 3¼ Jahren; Caries an Schenkelkopf und Hals, Pfanne nach hinten u. oben perforirt, abgeflacht.
32.	Bardeleben[3]). 20. Mai 1862.	M.	Tumor albus coxae, mit reichlichen synovialen Wucherungen, am Femur stellenweise Caries. Seit 3½ Monaten.

14) Gaz. des Hôp. 1862. p. 415.
15) Wiener Medic.-Halle. 1862. S. 440.

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
Ebenso.	—	Heilung.	Bewegliches Gelenk.
Resect. unterhalb des Trochant., Ausschaben der Gelenkhöhle, Ferrum candens.	—	†	am 7. Tage.
Resect. (1 Jahr nach der ersten Operation) unterhalb des Trochant., mit Kettensäge.	—	Ungewiss.	Entlassung nach 9 Monaten (in ein Invalidenhaus), mit theilweise offener Wunde und Fistelgängen, die eine Centralnecrose des Femur vermuthen lassen. Verkürzung 5", mässige Beweglichkeit in dem neuen Gelenke.
Durchsägung unterhalb des Trochant., Abmeisselung und Abschabung der Pfanne.	—	Ungewiss.	Nach 4 Wochen Befinden sehr gut, Wunde grösstentheils geheilt.
Resect. durch den oberen Theil des Trochant., Abtragung des Pfannenrandes.	—	†	in demselben Jahre, durch eiterige Coxitis der anderen Seite und Lungentuberculose.
Durchsägung über dem Trochanter, Abmeisselung der Pfannen - Oberfläche.	Extensionsschiene (bis zum 15. Septbr.).	†	Die Wunde heilte im Nov., Pat. starb aber am 10. Feb. 1863 an Pneumonie, nachdem die Wunde einige Zeit vorher wieder ulcerirt war. Die Section ergab ligamentöse Verwachsung des Femur mit der Pfanne, die eine ausgiebige Bewegung gestattete, und Neubildung einer fibrösen Kapsel.
Resect. des Halses und eines Theiles vom Trochant. mit Kettensäge.	—	Heilung.	Ende März ging Pat. bereits umher. Bei der Entlassung (6. Juni 1862) gute Gehfähigkeit und Beweglichkeit in dem neuen Gelenke.
Stumpfwinkeliger Schnitt hinter dem Trochanter.	Lagerung auf Gummikissen, später Gypsverband.	†	nach 25 Tagen (14. Juni) an Caries der Pfanne, Eitersenkung in den Glutäen, Erschöpfung.

16) Med. Times and Gaz. 28. März 1863. No. 665.

Laufende Nummer.	Operateur u. Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter.	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
33.	Esmarch.[17])	M. 23.	Caries am Becken, Fisteln.
34.	Esmarch.[17])	M. 22.	Caries.
35.	Gant.[18])	M. 16.	Coxitis seit 1 Jahre, erschöpfende Eiterung, Luxation.
36	Smith.[19])	—	Caries.
37.	Smith.[19])	—	Caries.
38	Thiersch.[20])	—	Caries.
39.	Thiersch.[20])	—	Caries.
40.	Bardeleben.[7]) 4. Mai 1863.	M. 10.	Seit 1¼ Jahr; Caries des Gelenkkopfes und Pfannenrandes, Perforation der Pfanne.
41.	Bardeleben.[3]) 4. Mai 1863.	M. 2.	Scrophulöse Caries am Schenkelkopfe seit 1 Jahre, Pfanne gesund.
42.	Erichsen.[21])	W.	Ausgedehnte Beckencaries.
43.	Erichsen.[21])	—	Caries.
44.	Holmes.[22]) 4. Juli 1863.	W. 9½.	Caries an Femurhals u. Pfanne.

17) Völckers in v. Langenbeck's Archiv. IV. Hft. 2. 1863. (Von den hier erwähnten 5 Fällen stehen 3 bereits in der Fock'schen Tabelle.)
18) Lancet. 1863. p. 618.
19) Med. Times and Gaz. 28. März 1863.

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
—	—	†	nach 2 Jahren, an Erschöpfung durch Eiterung.
—	—	†	nach 7 Tagen an Erschöpfung.
Längsschnitt. 5½" von der Länge des Femur, und ein Theil des Acetabulum (mit dem Meissel) entfernt.	Extension.	Heilung.	Die Wunde nach 2 Monaten verheilt; keine Verkürzung (!), passive Bewegungen frei, gutes Allgemeinbefinden.
—	—	†	nach 2 Monaten durch Lungentuberculose und ausgedehnte Beckencaries.
—	—	Ungeheilt.	Mit ungeheilter Wunde und beginnender Lungentuberculose „nach vielen Monaten" entlassen.
—	—	Heilung.	—
—	—	†	an Erysipelas.
Halbmondförmiger Längsschnitt hinter dem Trochant., Resect. oberhalb des letzteren mit Kettensäge.	Gypsverband gleich nach der Operation; prolongirte Bäder.	†	nach 10 Wochen (13. Juli), durch fortschreitende Caries und Necrose der Pfanne, ausgedehnte Lungen- und Darmtuberculose.
Schnitt w. o., Resect. des Gelenkkopfes.	Ebenso.	†	Pat wurde nach 3½ Monaten mit völlig vernarbter Wunde entlassen, starb aber bald darauf an Meningitis tuberculosa.
Entfernung des oberen Femurendes, der Pfanne, der Scham- und Sitzbeinäste, eines Theiles des Tuber ischii und Darmbeinrückens.	—	Heilung.	In gestreckter Stellung; Bewegung in der Hüfte und Gang leicht, Verkürzung 2".
—	—	Heilung.	—
Resection über dem Trochant., Pfanne	Wasserkissen.	Ungewiss.	Seit einigen Wochen vermag Pat. täglich kurze

20) O. Heyfelder, Lehrbuch der Resectionen, 1863.
21) Handbuch der Chirurgie. 1864. II. (E. erwähnt 7 Fälle, davon 4 bereits bei Fock, ein fünfter bei Sayre.)
22) British Med. Journ. 17. Dec. 1864. p. 689. — Med. Times and Gaz. 31. Decbr. 1864. p. 707.

Laufende Nummer.	Operateur u. Datum der Operation.	Geschlecht u. Alter.	Krankheitszustand u. Dauer des Leidens.
53.	Grube[24]) (in Charkow).	—	Caries.
54.	? [24]) (in Dorpat).	—	Caries; Pat. bereits sehr heruntergekommen.
55.	Szymanowski.[24])	W.	Caries an Femurhals, Trochanter und Pfanne; Spontanluxation, grosse Abmagerung und Anämie.
56.	Szymanowski.[24])	M. 8.	Scrophulöse Caries seit 7½ Monaten, mit Spontanluxation; Pfanne nur an einer kleinen Stelle cariös.

Unter den vorstehenden 56 Fällen kommen auf Deutschland 28, auf England 21, auf Amerika und Frankreich je 1, auf Russland 5. Bis zur Bekanntwerdung verliefen lethal 24, nämlich unter den 21 englischen 7, unter den 28 deutschen 15, unter den 5 russischen 1, und der eine französische. Unter den noch übrigen 32 Fällen sind 3, die als ungeheilt bezeichnet werden müssen, und geringe Hoffnung auf Erhaltung des Lebens, oder Brauchbarkeit des Gliedes darbieten (12., 15., 37.); in 7 anderen Fällen war das Resultat ebenfalls noch ungewiss, die Aussichten stellten sich jedoch in den genannten Beziehungen günstiger (22., 23., 27., 28., 44., 48., 53.). Somit bleiben als geheilt 22 Fälle; jedoch, wenn man unter Heilung zugleich die Erhaltung eines gebrauchsfähigen Gliedes, mit mehr oder weniger Beweglichkeit versteht, ist es fraglich, ob alle diese Fälle hierher zu rechnen sind, da nur in 12 derselben die Brauchbarkeit der

Ausführung.	Nachbehandlung.	Resultat.	Bemerkungen.
—	—	Ungewiss.	Aussicht auf Heilung.
—	—	†	—
Winkeliger Schnitt, Resect. des Collum mit Stichsäge, Trochant. und Pfannenrand mittelst schneidender Hohlmeissel entfernt.	Subcutane Irrigation.	Heilung.	Nach 2 Monaten ging Pat. (mit einer Fistelöffnung) auf Krücken. Nach 1 Jahr Wunde völlig vernarbt, Verkürzung 3", die Fussspitze erreicht jedoch den Boden, und dient zur sicheren Stütze; Beugung bis zum rechten Winkel möglich.
Resect. des Collum mit Stichsäge.	Schmale Wanne, permanente Localbäder; später Extension und Immersion.	Heilung.	Pat. trotz intercurrenter Leiden (Dysenterie, Wechselfieber u. s. w) nach 13 Monaten gesund u. kräftig, nur noch kleine Fistelöffnung an der Wundstelle. Pat. geht auf Krücken, ankylotische Verwachsung zwischen Oberschenkel und Darmbein.

Extremität zum Auftreten und Gehen ausdrücklich constatirt ist (5., 6., 8., 16., 17., 21., 25., 31., 42., 45., 47., 55.).

In Betreff der Mortalität ist zu berücksichtigen, dass sich unter den letbal abgelaufenen Fällen offenbar mehrere befinden, in denen der Tod weder als Folge der Operation, noch des ursprünglichen Leidens, sondern einer von beiden wesentlich unabhängigen, intercurrenten Erkrankung zu betrachten ist. Ich werde auf diesen, für die Mortalitätsstatistik überhaupt wichtigen Umstand noch weiter unten zurückkommen, und bemerke hier noch, dass am entschiedensten die Fälle 29., 30. und 41. dieser Categorie angehören. In den beiden letzteren waren die Wunden schon völlig ausgeheilt, die Patienten bereits aus der Behandlung entlassen; in dem einen Falle (30.) wurde durch die Autopsie die vollkommene Integrität des durch die Resection erzielten Erfolges, und die Bildung eines neuen Gelenkes nachgewiesen.

Die Todesursache war in 13 Fällen erschöpfende Eiterung, zum Theil complicirt mit fortschreitender Caries an den Beckenknochen (4 mal), und mit Lungentuberculose (3 mal), in 6 Fällen Pyämie, in 1 Erysipelas, in 1 Coxitis der anderen Seite mit gleichzeitiger Lungentuberculose, in 1 (30.) Pneumonie, in 1 (41.) Meningitis tuberculosa. In 2 Fällen (26., 54.) finde ich die Causa mortis nicht angegeben. Der Tod erfolgte einmal nach 24 Stunden, einmal nach 5, nach 6, zweimal nach 7, einmal nach 11, nach 12, nach 14, nach 22, zweimal nach 25, einmal nach 51, und nach 59 Tagen; einmal nach 2 Monaten, zweimal nach 10 Wochen, einmal nach 2 Monaten 7 Tagen; zweimal unbestimmt, aber noch innerhalb des ersten Jahres, einmal endlich nach 2 Jahren; 4 Fälle lassen eine genauere Angabe vermissen.

Eine Combination meiner Tabelle mit der von Sayre ergiebt eine Gesammtzahl von 164 Fällen, in denen die Hüftgelenksresection wegen Caries ausgeführt wurde[12]). Unter diesen endeten lethal 60 (36,6 pCt.), geheilt wurden 92 (56,1 pCt.), ungeheilt blieben 5 (3 pCt.); in den übrigen 7 Fällen war das Resultat ungewiss, doch grösstentheils auch ein günstiger Ausgang wahrscheinlich.

Demnach beträgt im Allgemeinen die Mortalität etwas über ⅓, ein Verhältniss, welches sich auch schon bei Fock, Barwell, und Anderen herausstellt, und gewiss den Thatsachen besser entspricht, als die viel höhere (beinahe 50 pCt. ergebende) Ziffer von Hodges. Indessen kann auch der hier gefundene Procentsatz immer noch nicht als Massstab für die Mortalität der Operation selbst gelten; letztere ist ohne Zweifel noch bedeutend niedriger, wie dies aus der detaillirten Betrachtung der einzelnen Todesursachen in prägnantester Weise hervorgeht. Zahlreiche Fälle, in denen durch fortschreitendes Localleiden, weitere Manifestationen einer nicht getilgten Dyscrasie oder Constitutionsstörung, intercurrente Erkrankungen u. s. w. der Tod erfolgte, können selbstverständlich nicht der Operation als solcher zur Last fallen, sie beweisen nur, dass einerseits die Indicationen

für dieselbe noch der wünschenswerthen Präcisirung entbehren, und namentlich der Termin ihrer Ausführung oft noch über Gebühr vertagt wird, dass andererseits auch die an sich heilbringendste Operation keine Panacee, und noch weniger ein Präservativ gegen alle möglichen Uebel der Gegenwart und Zukunft ist, und sein kann. Dennoch hat gerade dieses nicht unbeträchtliche Contingent von Fällen hier, wie bei anderen Operationen, dazu beigetragen, die Mortalitätsstatistik hoffnungslos zu verwirren, und der individuellen Willkür ein fast unbegrenztes Terrain zu eröffnen. Man kann mit der Mortalität nach Operationen spielen, wie mit dem Verluste nach einer Schlacht: der Eine zählt nur die auf dem Schlachtfelde liegenden Todten, der Andere schreibt dem Gegner alle Verwundeten und Vermissten auf das Verlustconto, und der Historiker sieht sich zwischen zwei Bulletins, wie zwischen Scylla und Charybdis. Will man die Mortalität der Resectionen vermindern, so braucht man nur möglichst viele frisch operirte Fälle zu buchen, und so die Zahl der „ungewissen“ (dieser enfants terribles jeder Statistik) zu steigern, das Schicksal der früh Entlassenen zu ignoriren, die an intercurrenten Leiden Verstorbenen in Abzug zu bringen, und dem Begriffe dieser Leiden eine möglichst elastische Deutung zu geben; will man das Gegentheil, so hat man nur die umgekehrte Procedur vorzunehmen. Das post hoc. ergo propter hoc gilt hier, wo jeder Fall erst eine critische Beleuchtung erfordert, weniger als irgendwo, und mit dem an sich unangreifbaren Satze „Todt ist todt“ kann Jemand, der in 50 Jahren eine Statistik der Hüftgelenksresectionen entwirft, aus allen unseren vermeintlichen Heilungen bequem eine Mortalität von 100 pCt. deduciren.

Wesentlicher dagegen, und einer generellen Auffassung zugänglicher scheint mir ein Mitergebniss dieser Berechnung, nämlich die Mortalitätsdifferenz nach Nationalitäten, d. h. (da wir von den übrigen vereinzelten Fällen hier absehen können) zwischen den englischen und amerikanischen Operationen einerseits, den deutschen andererseits. Auf 97 englische und amerikanische Operationen kommen nämlich 24 Todesfälle (24,8 pCt.),

auf 59 deutsche dagegen 33 (56 pCt.); während also hier die Zahl der Operirten um mehr als die Hälfte kleiner ist, ist die der Gestorbenen fast um die Hälfte grösser. Dort eine Mortalität von kaum 1 : 4, hier von über 1 : 2; und noch eclatanter wird die Differenz, wenn wir die deutschen und englischen Fälle allein in Parallele stellen. — Diese Thatsache hat etwas Räthselhaftes, und es dürfte für den Augenblick schwierig sein, eine ganz plausible Erklärung derselben zu finden. Man kann die Differenz vermindern, wenn man sich erinnert, dass in England die Operirten oft verhältnissmässig früh aus der Hospitalbehandlung entlassen, und die Fälle bald darauf durch Journale bekannt gemacht werden; dass also die Zahl der Todesfälle sich verringert, auf Kosten der ungewissen oder unsicheren Heilungen. Indessen hierdurch allein wird die Differenz bei Weitem nicht ausgeglichen, denn es ist eben auch, wie ich später zeigen werde, die meist kürzere Heilungszeit in den englischen Hospitälern ein frappanter, nicht wegzuläugnender Umstand. Letzterer weist uns schon mit Nothwendigkeit darauf hin, die genügend bekannte und anerkannte Salubrität der englischen Krankenanstalten als einen wichtigen Factor mit zu veranschlagen. Ich erinnere beiläufig an die Discussion in der Pariser Academie der Medicin, wo **Malgaigne**, gewiss nicht mit Unrecht, gerade diese Salubrität der englischen Hospitäler als eines der wichtigsten Momente citirte, wodurch sowohl die günstigen Erfolge der Resectionen in England erklärlich, als ihre Nachahmung in Frankreich — unmöglich gemacht würden! Aus dem gleichen Grunde scheinen auch andere Operationen (z. B. Ovariotomieen) in England günstiger zu verlaufen. Abgesehen von dieser nicht zu bestreitenden Superiorität der englischen Hospitalluft (und Hospitalkost), dürfte möglicherweise noch ein anderer, bisher wenig beachteter Factor mit in Betracht kommen. Bekanntlich werden in England viel mehr Totalresectionen gemacht, als bei uns, wo die mit Caries am Femur so häufig associirte Zerstörung der Pfanne und der angrenzenden Beckenpartieen vielen Chirurgen als ein operatives Noli me tangere gilt. Ich habe keinesweges die Absicht, so ausgedehnten Becken-

resectionen, wie sie z. B. Hancock und (mit günstigem Erfolge) Erichsen vorgenommen hat, das Wort zu reden: ich will nur darauf aufmerksam machen, dass nach der bisherigen Statistik die Totalresectionen keinesweges ein schlechteres, sondern eher ein etwas besseres Resultat geben, als die partiellen. Schon Fock zählt unter 35 Totalresectionen 17 Heilungen, 7 ungewisse, 11 lethale. Unter den von mir gesammelten 56 Fällen befinden sich 19 ausdrücklich als Totalresectionen bezeichnete, wovon 14 der englischen und amerikanischen Casuistik angehören. Unter diesen endeten 7 lethal, und zwar 2 durch entschieden intercurrente Affectionen (29. u. 30.), 2 wegen zu ausgebreiteter Zerstörung, so dass nicht alles Krankhafte entfernt werden konnte (9., 46.). Ich lege auf diese Resultate bei den noch verhältnissmässig niedrigen Ziffern, um die es sich hier handelt, nur ein geringes Gewicht; doch führe ich sie an, um das noch vielfach gehegte Vorurtheil, dass Mitaffection der Pfanne und des Beckens den operativen Eingriff contraindicire, zu widerlegen, und ich halte es nicht für unmöglich, dass durch die um so vollständigere Ausrottung des Krankheitsherdes, wie sie bei der Totalresection gegeben ist, auch die damit allerdings wohl verbundene Steigerung der directen Gefahr mehr als compensirt werde.

Was die Todesursache betrifft, so finden sich hierüber in 56 Fällen unter 60 nähere Angaben. Es starben nämlich:

1) An Entkräftung, erschöpfender Eiterung, fortschreitender Caries u. s. w. 27 (Hewson, Roux, Heyfelder, Simon, Hawkins, Bigelow, Kinloch, Hilton, Holston, Bauer, Pagenstecher, Garner, 2 von Textor jun., 2 von Esmarch, 3 von Textor sen., 3 von v. Langenbeck, 5 von Bardeleben).

2) An Pyämie 9 (Esmarch, Nussbaum, Beck, Holmes, 2 von Fock, 3 von v. Langenbeck).

3) An Erysipelas 2 (Hancock, Thiersch).

4) An anderweitigen organischen und zum Theil intercurrenten Leiden 18, und zwar: 1 an Ruhr (Buchanan), 2 an

Gehirnkrankheiten (Küchler, Bardeleben), 1 an Croup (Bauer), 1 an Pneumonie (Holmes), 4 (?) an Morbus Brightii (Kühn, Fock, 2 von Bauer?), 8 an Lungenphthisis (Hancock, Simon, Stanley, Smith, 2 von Bardeleben, 2 von Esmarch, einmal complicirt mit Darmtuberculose, dreimal mit fortschreitender Caries), und endlich 1 an Coxitis der anderen Seite, nebst gleichzeitiger Lungentuberculose (Holmes).

Auffallend ist der verhältnissmässig seltene Befund von Morbus Brightii; doch bestand auch in dem sub 1) erwähnten Falle von Pagenstecher schon vor der Operation Albuminurie, und ebenso vielleicht noch in anderen Fällen, wo dieselbe nicht ausdrücklich angegeben ist. Jedenfalls ist diese Complication minder häufig, als man gewöhnlich annimmt. Ich habe sie nach 9, in der hiesigen Klinik ausgeführten Operationen, unter denen mehrere einen sehr protrahirten Verlauf nahmen, niemals beobachtet.

Lungentuberculose wird als alleinige oder concurrirende Todesursache in 9 Fällen citirt; doch ist auch hier wohl anzunehmen, dass die übrigen Rubriken Fälle enthalten, die mit diesem Leiden complicirt waren. In dem Falle von Holmes, und in 2 auf der hiesigen Klinik beobachteten Fällen entwickelten sich die Symptome der Lungenerkrankung erst nach der Operation; auch ergab die Autopsie in den beiden letzteren Fällen meist frischere, graue und gelbe miliare Tuberkeln. In anderen Fällen scheint dagegen das Lungenleiden schon zur Zeit der Operation bestanden zu haben, so z. B. in dem von Simon, der bereits nach einigen Tagen lethal endete.

Die unmittelbaren Gefahren der Operation sind nicht ganz selten unterschätzt worden, auffallenderweise selbst von Autoren, die ihrerseits nur ungünstige Resultate gehabt haben. Manche sprechen von der Resection geradezu, wie von einem an sich bedeutungslosen Eingriff, oder geben wenigstens an, dass derselbe gegen die Gefahr des vorher bestehenden Krankheitszustandes in keiner Weise in Betracht komme.

Es kann unserer Meinung von dem Werthe und den Leistungen der Resection schwerlich Abbruch thun, wenn wir ihr diesen Nimbus entziehen, wenn wir, im Interesse der auch in wissenschaftlichen Dingen so wünschenswerthen Unparteilichkeit, auf die mannichfachen Gefahren aufmerksam machen, welche dieselbe, gleich anderen operativen Eingriffen, in ihrem unmittelbaren Gefolge darbietet.

Die Frage, welche man sich überall vorlegen, und mit gewissenhafter Genauigkeit beantworten sollte, ist die, ob die Operation wirklich in allen Fällen, wo sie unternommen wurde, eine Verlängerung der Lebensdauer zur Folge gehabt, oder ob sie nicht vielmehr häufig zur Verkürzung derselben eingewirkt hat? Und hierauf liegt die Antwort schon ziemlich deutlich in dem Ergebniss, dass in einer relativ sehr grossen Zahl von Fällen der lethale Ausgang in die nächste Zeit, ja in die ersten Tage nach der Operation fällt.

Von 46 Operirten, bei denen die Todeszeit näher angegeben ist (26 von Fock, 20 aus meiner Tabelle), starben:

1 nach 24 Stunden (v. Langenbeck).
1 nach 30 Stunden (Kinloch).
1 nach 3 Tagen (Hawkins).
3 nach 4 Tagen (Textor sen., Roux, Simon).
1 nach 5 Tagen (Beck).
2 nach 6 Tagen (Kühn, Holmes).
2 nach 7 Tagen (Esmarch, Dolbeau).
3 nach 8 Tagen (Hancock, v. Langenbeck, Nussbaum).
1 nach „einigen“ Tagen“ (Simon).
2 nach 11 Tagen (Hilton, v. Langenbeck).
1 nach 12 Tagen (Pagenstecher).
2 nach 14 Tagen (Fock, v. Langenbeck).
1 nach 16 Tagen (Esmarch).
1 nach 18 Tagen (Fock).
1 nach 22 Tagen (Bardeleben).
1 nach 24 Tagen (Textor jun.).
2 nach 25 Tagen (Bardeleben).
1 nach 30 Tagen (Textor jun.)

5 Wochen bis auf eine solche Fistelöffnung geheilt war; letztere aber eiterte fort, und war nicht nur bei der Entlassung des Pat. (nach 11 Monaten), sondern auch bei einer zufälligen Wiederkehr desselben, nach 3 Jahren noch unverändert, nachdem sich aus ihr inzwischen 7 mal necrotische Knochenstücke entleert hatten. Dieser Fall steht keineswegs vereinzelt. Bei dem Pat. von Ried war nach 13 Monaten, und bei dem von Stanley nach 18 Monaten die Vernarbung noch nicht völlig erfolgt, obwohl die Operirten zu dieser Zeit bereits umhergingen, und dauerhafte fibröse Verwachsungen sich gebildet hatten; ebenso bestand in dem zweiten Szymanowski'schen Falle noch eine Fistel an der Operationsstelle, und in dem Falle von Johnson nach 3 Jahren noch Eiterung, die eine Wiederholung der Resection erforderte. Die mittlere Heilungszeit dürfte im Allgemeinen auf 4—6 Monate zu veranschlagen sein, wenigstens gehören Fälle, wo die Patienten bereits früher entlassen werden konnten, und die völlige Vernarbung der Wunde in kürzerer Frist erzielt war, bei uns zu den Ausnahmen. Dass dieselben vorkommen, beweist ein Fall von v. Langenbeck, wo die Wunde bereits nach 4 Wochen geschlossen war, ja es kann dieselbe sogar, wenigstens zum Theil, prima intentione erfolgen (v. Langenbeck, Szymanowski). Die Engländer erfreuen sich, wie schon oben bemerkt wurde, auch in dieser Beziehung auffallend günstigerer Resultate. Heilungen in 40 Tagen (Holmes), in 1½ oder 2 Monaten (Partridge, Gant u. s. w.), kommen hier häufiger vor, und finden ihre Erklärung wohl in denselben Umständen, wie die besseren Mortalitätsverhältnisse der englischen Resectionen. Namentlich ist hervorzuheben, dass es sich auch in diesen Fällen meist um Totalresectionen handelte. Das Zurückbleiben erkrankter, von Caries ergriffener Partieen am Acetabulum, und die nur langsame Elimination derselben ist gewiss eine der häufigsten Veranlassungen für den so protrahirten Verlauf der Wundheilung, wenn auch andererseits die constitutionellen Verhältnisse, ein bereits vor der Operation gesunkener Kräftezustand u. s. w., in dieser Hinsicht einen unverkennbaren Einfluss ausüben.

In der Regel weit rascher als die Vernarbung der Wunde, erfolgt in den Fällen, wo es überhaupt zu einer beweglichen Verbindung kommt, die Bildung ausreichender, fibriös-ligamentöser Adhärenzen, so dass passive Bewegungen, und selbst Gehversuche gewöhnlich schon lange vor beendeter Wundheilung angestellt werden können. Dies war z. B. bei zweien in der hiesigen Klinik operirten Patienten nach 2, resp. 3 Monaten der Fall. Bei den Patienten, die am Leben bleiben, ist der Ausgang in Heilung mit guter Gebrauchsfähigkeit der Extremität überwiegend häufig. Fock zählt unter 36 Heilungen 23, in welchen die Operirten einen hohen, oder wenigstens ausreichenden Grad von Gebrauchsfähigkeit erlangten; bei Weitem in der Mehrzahl dieser Fälle war Beweglichkeit in dem neugebildeten Gelenke vorhanden. 5 Patienten gingen zur Zeit der Publication noch mit Krücken, in 6 Fällen war die künftige Brauchbarkeit ungewiss, in 2 Fällen das Resultat hinsichtlich derselben nicht angegeben. Unter den 22 Fällen aus meiner Tabelle, in denen die Heilung als bereits vollendet zu betrachten war, befinden sich 12 von ausdrücklich erwähnter Gebrauchsfähigkeit und Beweglichkeit; in 3 Fällen stand ein derartiges Resultat ebenfalls in Aussicht, in 1 (Szymanowski)[13]) war es zwar zu ankylotischer Verwachsung zwischen Darmbein und Femur gekommen, doch der Gebrauch des Beines durch vicariirende Function der Beckengelenke unbehindert; in 6 Fällen endlich ist über den Grad der Brauchbarkeit nichts angegeben.[14]) Im Ganzen also erlangten unter 134 Operirten mindestens 36 ein zum Gehen brauchbares, meist in der Hüfte bewegliches Bein, wahrscheinlich aber weit mehr, wenn man die Zahl mangelnder Angaben, und noch nicht zum Abschluss gelangter Heilungen berücksichtigt, ein Resultat, welches gewiss als nicht ungünstig angesehen werden muss.

Selbstverständlich ist nach Hüftgelenksresectionen die Herstellung einer beweglichen Verbindung das allein anzustrebende Resultat, denn, wenn auch bei eintretender Ankylose das Sacroiliacalgelenk bald eine grössere, vicariirende Beweglichkeit annimmt, so erlangt der Gang doch schwerlich dieselbe Leichtigkeit,

wie bei vollkommen freier Bewegung in dem neugebildeten Gelenke zwischen Femur und Pfanne. Zur Erreichung dieses Zieles, sowie zur Verminderung der zurückbleibenden Verkürzung, ist ohne Zweifel die Art der Nachbehandlung von der grössten Wichtigkeit, und namentlich scheint in dieser Beziehung die auch von den Engländern angewandte permanente, allmälige Extension (durch Gewichte), wie sie zuerst v. Langenbeck vorgeschlagen hat, die vortrefflichsten Dienste zu leisten. Die Behauptung von Gant, dass nach Entfernung von 5½" von der Länge des Femur, der Schenkel in Folge der geübten Extension die „gewöhnliche Länge" erhalten habe, muss allerdings wohl als etwas übertrieben erscheinen.

In den übrigen, uns vorliegenden Fällen schwankt der Grad der nach vollständiger Heilung zurückbleibenden Verkürzung sehr erheblich, von wenigen Linien (v. Langenbeck, Sayre) bis zu 3½ Zoll (Nussbaum). Dass selbst eine Verkürzung von 2—2½" für einen leichten und sicheren Gang kein Hinderniss abgiebt, lehren die Fälle von Ried, v. Dumreicher, Holt, Erichsen und Anderen, die ausser einem erhöhten Schuhe keine weitere Maschinenhülfe erforderten. In dem eben erwähnten Falle von Nussbaum dagegen war eine solche, der bedeutenden Verkürzung halber, allerdings nothwendig.

Eine der wichtigsten Fragen, welche die ganze Lehre von den Hüftgelenksresectionen recht eigentlich dominirt, ist die nach den Indicationen, und die damit innig zusammenhängende, nach dem Zeitpunkte ihrer Ausführung. Gerade hierüber finden wir bei den Autoren theils äusserst unbestimmte, theils divergirende Angaben. Abgesehen von Denjenigen, welche die Operation überhaupt verwerfen, wollen Einzelne (wie z. B. Bryant) dieselbe nur bei necrotischer Ablösung der Gelenkenden gestatten. Derartige Fälle, in denen es sich freilich kaum um eine Resection im engeren Sinne handelt, scheinen nicht ganz selten zu sein. Ried und Heyfelder haben eine Anzahl derselben aus älteren Autoren gesammelt; und auch hier wurde erst

kürzlich ein solcher bei einem einjährigen Mädchen beobachtet, wo die einfache Extraction des necrotisch abgelösten, und grösstentheils absorbirten Gelenkkopfes eine überraschend schnelle Genesung zur Folge hatte. Indessen die Differenzialdiagnose dieser Zustände dürfte nur ausnahmsweise bereits vor der Operation mit einiger Sicherheit gestellt werden können.

Bei anderen Autoren, welche die Indicationsfrage mit ziemlicher Ausführlichkeit erörtern (Heyfelder, Erichsen, Holmes u. s. w.), vermissen wir doch jede allgemeingültige und präcise Beantwortung derselben; es scheint vielmehr, nach den dort gegebenen Raisonnements, schliesslich ganz dem individuellen Tacte des Operateurs überlassen, ob er sich durch den Gesammteindruck im einzelnen Falle zur Resection veranlasst fühlt, oder nicht. Eine derartige Licenz dürfte jedoch weder den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge, noch der vitalen Bedeutung der Krankheit selbst, und des operativen Eingriffes bei derselben entsprechen, und wenn dem erfahrenen Chirurgen ohne Zweifel die in langer Laufbahn erworbene Routine zu Hülfe kommt, so würde doch der Anfänger die schmeichelhafte Appellation an seinen „Tact“ oft gern mit gewissen leitenden Definitionen vertauschen.

Am Klarsten und Richtigsten hat meines Erachtens Fock sich über die in Rede stehende Frage ausgesprochen, indem er die Caries sans phrase als Indication hinstellt, und die Operation ohne weiteres Abwarten vornehmen will, „sobald man die Caries des Gelenkes mit Sicherheit diagnosticirt hat“. Ich glaube, dass diese so einfache und sachgemässe Auffassung schliesslich nicht verfehlen kann, sich, trotz der noch vielfach gehegten Bedenken, dennoch allgemein Eingang zu verschaffen, und die Erfahrung jedes Tages spricht mehr und mehr dafür, da wir so viele Operationen aus keinem anderen Grunde scheitern sehen, als weil sie zu spät, bei bereits zu ausgedehnter Zerstörung, und zu sehr gesunkenem Kräftezustande ausgeführt wurden. Man mag über die Leistungen und Resultate der nichtoperativen Behandlung urtheilen, wie man will (ich werde auf

diesen Punkt noch einmal unten zurückkommen), jedenfalls ist soviel einleuchtend, dass, wenn von der Resection überhaupt die Rede sein soll, dieselbe um so bessere Aussichten gewährt, und zur Abkürzung des ganzen Processes um so mehr beiträgt, in einem je früheren Stadium des Leidens sie unternommen wird. Der eigentliche Angelpunkt der Frage liegt daher in der genauen Constatirung derjenigen Symptome, welche den Uebergang der rein entzündlichen Gelenkaffection in Eiterung und cariöse Zerstörung der Knochenenden am sichersten und frühesten zu diagnosticiren gestatten.

In dieser Beziehung scheint mir auch Fock von einem Irrthum nicht frei geblieben zu sein, indem er auf ein einzelnes, objectives Zeichen, nämlich die Crepitation, einen zu grossen diagnostischen Werth legt, und die Meinung ausspricht, dass dieselbe sich, ausser in veralteten Fällen, mit Zuhülfenahme der Chloroformnarcose immer nachweisen lasse. Allerdings löst die Crepitation, wo sie vorhanden ist, alle Zweifel; sie wird aber keineswegs bloss in veralteten, sondern gerade auch in frischen Fällen von Caries, namentlich bei mehr centralem Sitze derselben, ziemlich häufig vermisst. Ein eclatantes Beispiel davon lieferte ein in der hiesigen Klinik beobachteter Fall (s. unten I), wo, obgleich alle Indicien für Caries sprachen, und auch bereits Senkungsabscesse bestanden, Crepitation dennoch nicht entdeckt werden konnte. Bei der dessenungeachtet vorgenommenen Resection, fand sich der knorpelige Ueberzug des Femur grösstentheils, der der Pfanne vollständig intact, dagegen im Inneren des resecirten Schenkelkopfes eine, nur noch von einer dünnen Lamelle compacter Substanz bedeckte, bohnengrosse, einen tuberculösen Sequester enthaltende Höhle, am Schenkelhalse, und noch weiter abwärts, an der Diaphyse des Femur, in grosser Ausdehnung peripherische Caries. Fälle der Art sind wahrscheinlich nicht selten, und für die Unzuverlässigkeit der Crepitation, als diagnostischen Criteriums, gerade bei noch frischer Caries, beweisend.

Unter den übrigen örtlichen Symptomen ist das Vorhanden-

sein von teigigem Oedem in der Umgebung des Gelenkes, von Senkungsabscessen und Fisteln ebenfalls nicht immer diagnostisch verwerthbar. Die genannten Erscheinungen können einerseits verhältnissmässig spät zur Entwickelung kommen, nachdem bereits ausgiebige Ulcerationen an den knöchernen Gelenktheilen bestehen, andererseits bieten dieselben nichts für die Caries im Hüftgelenke Pathognomonisches; sie können ebensowohl bei Periostitis, Necrose, oder Caries am oberen Theile des Femur, am Trochanter und Schenkelhalse, bei isolirter Erkrankung der Beckenknochen (unter Umständen selbst der Synchondrosis sacro-iliaca), endlich sogar bei einfach von den Weichtheilen ausgehenden Eiterungen auftreten. Nur in den seltensten Fällen gelingt es, von den vorhandenen Fistelöffnungen aus, etwa direct den cariösen Gelenkkopf zu exploriren, und auch nach ausgiebiger Spaltung von Abcessen, wo man den eingeführten Finger als Sonde benutzen kann, ist es häufig ganz unmöglich, zu entscheiden, ob die Gelenkkapsel bereits perforirt ist oder nicht, und der oft in abundanter Quantität entleerte Eiter aus dem Inneren der Gelenkhöhle herstammt.

Ein untrügliches Zeichen ist natürlich die sogenannte Spontanluxation, und gerade bei ihrem Vorhandensein ist die Resection verhältnissmässig leicht ausführbar, nach Fock auch prognostisch am Günstigsten, weil dann in der Regel die Pfanne nicht cariös sei. Letzteres möchte ich bezweifeln, da, nach den neueren Untersuchungen von Roser, die Spontanluxation fast immer ein längeres Anstemmen des Kopfes am hinteren Pfannenrande und Usur desselben voraussetzt. Holmes stellt die Ansicht auf, dass die Resection gerade dann am dringendsten indicirt sei, wenn keine Spontanluxation bestehe, während letztere als eine „natürliche Heilung“ zu betrachten sei, da sie die Verbreitung der Erkrankung auf das Becken abschneide. Allein, ganz abgesehen von den Fällen, wo die Caries primär an der Pfanne beginnt, oder wo sie nach eingetretener Luxation des Gelenkkopfes an letzterem fortdauert, ist durch die Verrenkung selbst die Resection am sichersten indicirt, indem dieselbe eine,

auf anderem Wege fast incorrigible Difformität und Functionsstörung herbeiführt. Freilich ist die Spontanluxation überhaupt weitaus nicht so häufig, wie man früher allgemein annahm, und namentlich ist auf dieses Phänomen im Beginne der Caries niemals zu rechnen, da sein Zustandekommen immer bereits erhebliche Alterationen am Femur (oder an der Pfanne) voraussetzt.

Dagegen sind zwei diagnostische Hülfsmittel, gerade für dasjenige Krankheitsstadium, um welches es sich hier vorzugsweise handelt, den Uebergang der Entzündung in Caries, meiner Ansicht nach von grosser, bis jetzt kaum hinreichend gewürdigter Bedeutung, nämlich die Untersuchung mit dem Probetroikart und die thermometrische Fieberbestimmung.

Die Punction mit einem feinen Troikart, oder auch mit einem schmalen, spitzen Scalpell, an geeigneter Stelle unternommen, giebt nicht nur über zweifelhafte Flüssigkeitsansammlungen in der Gelenkkapsel, sondern auch über die mehr oder weniger abnorme, rauhe, porotische, oder bereits cariöse Beschaffenheit der knöchernen Gelenkenden die wünschenswertheste Auskunft. Man erfährt durch sie, ob Caries oder Necrose besteht, ob die Beckenknochen der Erkrankung unterliegen, und ob die letztere unterhalb des Gelenkkopfes am Schenkelhalse, am Trochanter, oder an der Diaphyse des Femur ihren Sitz hat. In zwei, auf der hiesigen Klinik operirten Fällen gelang, während alle entscheidenden Zeichen der Caries (namentlich auch die Crepitation fehlten, mittelst der theils hinter dem Trochanter, theils am vorderen Umfange des Gelenkes ausgeführten Probepunction, die Diagnose des cariösen Leidens am Femur, und die Entleerung eiterigen Exsudats aus der Gelenkhöhle. Hat man diese höchst wichtigen Aufschlüsse einmal erhalten, und sich besonders durch Wiederholung der Punction an verschiedenen Stellen von dem Sitze und der Ausbreitung des Uebels überzeugt, so steht natürlich auch nichts im Wege, sich durch eine grössere, gewissermassen präparatorische Incision, von dem Zustande des Gelenkes, der bereits erfolgten Perforation der Kapsel, u. s. w. Gewissheit zu verschaffen. In der Regel wird man dann die Zerstörung be-

reits weiter vorgeschritten finden, als man ursprünglich vermuthet, und sich nur um so mehr zur sofortigen Vornahme der Resection aufgefordert fühlen.

Einen zweiten, mindestens ebenso werthvollen Anhaltspunkt für die frühzeitige Diagnose der Caries liefert die thermometrische Bestimmung der Körpertemperatur. Es ist eine ebenso characteristische als constante Erscheinung, dass das erste Stadium der Coxarthrocace fast ohne eine Spur von Fieber verläuft, falls, wie gewöhnlich, das Leiden einen schleichend-chronischen, nicht (wie es besonders bei rheumatischer oder traumatischer Entstehung vorkommt) einen anfangs acuten Verlauf gehabt hat. In jener, die Regel bildenden Mehrzahl der Fälle begegnen uns Temperaturen von 37—38° C., selten etwas über 37° hinaus, mit gar keinen oder doch nur sehr unbedeutenden abendlichen Exacerbationen. Aus der Pulsfrequenz, die gewöhnlich allerdings ein der Temperatur entsprechendes Verhalten zeigt, lassen sich, namentlich bei Kindern, viel weniger bestimmte Schlüsse ziehen, weil dieselbe zu grossen individuellen Schwankungen und momentanen Einflüssen unterliegt. Das obige Verhalten der Temperatur dagegen ist so prägnant, dass man fast unbedingt aus einer bedeutenderen abendlichen Exacerbation, namentlich aus einem Hinausgehen der Abendtemperatur über 39° C., und gleichzeitiger, wenn auch noch so geringer Zunahme der Morgentemperaturen, auf einen Uebergang der Entzündung in Eiterung und Caries schliessen kann, falls nicht diese Veränderungen etwa in anderweitigen Organerkrankungen des Patienten, und, worauf besonders zu achten, in tuberculöser Lungenaffection ihren Grund finden.

Um diese Verhältnisse an einzelnen Beispielen zu erläutern, gebe ich zunächst einen Abschnitt aus der Temperaturtabelle eines 11jährigen, gut entwickelten Mädchens, bei dem alle Symptome einer linksseitigen Coxitis seit Wochen in ausgeprägtester Weise bestanden, der Uebergang in Caries aber durch fortgesetzte Anwendung von Eis und immobilisirenden Verbänden glücklich verhütet wurde.

		Körpertemperatur.	
Monat.	Tag.	M.	A.
April.	7.	37,4	37,9

April.	8.	37,7	37,9
-	9.	37,5	37,8
-	10	37,5	37,5
-	11.	37,7	38,1
-	12.	37,4	37,5
-	13.	37,5	37,5
-	14.	37,5	37,0
-	15	38,5	37,7
-	16.	37,4	37,5
-	17.	37,0	37,5
-	18.	37,5	37,8
-	19.	37,5	37,7
-	20.	37,1	37,7
-	21.	37,5	38,1
-	22.	37,0	37,4
-	23.	37,1	37,5
-	24.	37,4	37,5

In diesem Falle war also das Temperatur-Maximum 38,1. — In 3 anderen Fällen, in welchen sich die Krankheit ebenfalls auf dem ersten Stadium begrenzte, betrug dieselbe 38,3, 37,9, 38,0.

Vergleichen wir nun hiermit die Ergebnisse aus den weiter unten beschriebenen 3 Fällen, in welchen die Resection erforderlich wurde. Der Fall I. ist in dieser Beziehung besonders instructiv; derselbe betraf einen 14jährigen, kräftigen Bauerknaben, der mit seit 4 Wochen bestehender Coxitis sin. recipirt wurde. Temperaturen bei der Aufnahme: 37,6—37,9; 37,6—37,8 u. s. w. Maximum 37,9. Kleisterpappverband. Nach längerem Liegen desselben zeigt sich, ohne dass Pat über irgend welche subjectiven Erscheinungen klagt, eine auffällige Veränderung in den Temperaturverhältnissen, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

		Körpertemperatur.	
Monat.	Tag.	M.	A.
März.	1.	37,9	38,6
-	2.	38,4	39,0
-	3.	38,0	38,4
-	4.	37,8	38,7
-	5.	37,6	38,4
	6.	38,1	39,0
	7.	37,6	38,7
-	8.	38,3	39,1
	9.	38,2	38,9
-	10.	37,8	38,7

März	11.	38,5	39,0
-	12.	38,3	

In Folge dessen wird am 12. März der Verband entfernt; es findet sich ein grosser, oberflächlich fluctuirender Abscess, nach dessen Eröffnung die Gelenkkapsel bereits perforirt, der Knochen cariös erscheint, so dass sogleich die Resection vorgenommen wird.

In Fall II. kam der 7jährige, sehr anämische Pat. bereits nach längerem Bestehen des Leidens herein, und die Probepunction ergab das Vorhandensein von Caries am Femur. Die Temperaturverhältnisse waren dem entsprechend:

		Körpertemperatur.	
Monat.	Tag.	M.	A.
Februar.	18.	38,0	38,8
-	19.	38,0	38,7
-	20.	37,9	38,9
-	21.	38,1	38,8
-	22.	38,5	39,2
-	23.	37,8	(Im Laufe des Tages Resection.)

Fall III. betraf einen 23jährigen Patienten, bei dem sich die (ebenfalls linksseitige) Coxitis nur ganz im Anfange acut, später aber, unter wiederholter Recrudescenz, im Ganzen sehr chronisch entwickelt hatte. Von der Aufnahme (am 21. Mai) bis Mitte September war das Temperatur-Maximum 38,1; von da ab jedoch erfolgte eine allmälige Fieberzunahme, mit deutlicher ausgeprägten Abendexacerbationen, unter gleichzeitiger Ausbildung eines Senkungsabscesses, der am 13. October die Punction (und bald nach derselben die Resection) erforderlich machte. Die Temperaturen aus dieser Uebergangszeit, die ein Maximum von 39,0 erreichten, waren folgende:

		Körpertemperatur.	
Monat.	Tag.	M.	A.
September.	29.	37,8	38,3
-	30.	38,2	38,5
October.	1.	38,0	38,5
-	2.	38,0	38,7
-	3.	38,5	39,0
-	4.	37,9	38,6
-	5.	38,0	38,6
-	6.	37,9	38,7
-	7.	38,0	38,6
-	8.	38,2	38,9
-	9.	37,9	38,6

October.	10.	38,2	39,0
-	11.	38,0	38,7
-	12.	38,2	38,7
-	13.	38,4	(Im Laufe des Tages Punction.)

Unter Berücksichtigung aller für Caries sprechenden Symptome, und Combination der geeigneten diagnostischen Hülfsmittel, dürfte somit die Indication zur Resection, und die Wahl des Zeitpunktes für dieselbe keinen wesentlichen Schwierigkeiten unterliegen. Es fragt sich jedoch, ob wir dieser allgemein festzuhaltenden Anschauung, dass Caries der Gelenkenden die Resection, und zwar möglichst im Beginne des cariösen Processes, indicire, gegenüber im speciellen Falle begründete Contraindicationen aufstellen können. Man hat in dieser Beziehung namentlich die Ausbreitung des cariösen Localleidens, das Alter der Patienten, den Zustand des Gesammtorganismus, und das gleichzeitige Bestehen chronischer innerer Erkrankungen (Tuberculose, Morbus Brightii u. s. w.) in's Auge gefasst, und wir müssen jedem dieser Momente noch einige kurze Betrachtungen widmen.

Dass die Miterkrankung der Beckenknochen an sich keine Contraindication für die Operation liefert, darüber ist man jetzt wohl im Ganzen ziemlich einig, und namentlich sprechen sich die Engländer (Hancock, Barwell, Erichsen, Holmes u. s. w.) hierüber mit grosser Uebereinstimmung aus. Ist ausser der Femurepiphyse nur der Pfannenrand in grösserer oder geringerer Ausdehnung betheiligt, so werden durch die Hinwegnahme desselben mit Meissel, schneidenden Zangen u. s. w., oder durch die Zerstörung ulcerirter Stellen mit Glüheisen, resp. Galvanocaustik, die Schwierigkeiten und Gefahren der Operation kaum wesentlich gesteigert. Wir haben bereits oben gesehen, dass die sog. Totalresectionen, die sich ja hauptsächlich aus derartigen Fällen recrutiren, keine schlechtere, sondern im Gegentheil eine etwas günstigere Mortalität aufweisen, als die partiellen. Sind die angrenzenden Beckenpartieen in grosser Ausdehnung

erkrankt, so verhält es sich freilich anders, und die Prognose gestaltet sich dann um so misslicher, je weniger es unter solchen Umständen oft möglich ist, alles Krankhafte überhaupt zu entfernen. Indessen Fälle, wie der von Erichsen beschriebene, liefern doch immer auf's Neue den Beweis, dass die Operation, selbst bei scheinbar verzweifelten Verhältnissen, gerechtfertigt ist, und die Resection ausgedehnter Stücke der Beckenknochen nicht nur Hoffnung auf Erhaltung des Lebens, sondern auch auf Gewinnung einer brauchbaren Extremität zulässt. Es ist hier mit der Operationsfrage ähnlich, wie bei sehr grossen Tumoren, deren Anheftung und Begrenzung man nicht kennt, deren Exstirpation aber, trotz der augenscheinlichsten Gefahren, im Interesse des Kranken dennoch versucht werden muss. Von practischer Seite wird übrigens die Sache dadurch wesentlich alterirt, dass man über das Vorhandensein so diffuser Beckenaffectionen selten vor Beginn der Operation, und selbst nur vor Hinwegnahme des Schenkelkopfes volle Klarheit erlangen wird. Es scheint mir aus diesem Grunde auch ziemlich müssig, wenn z. B. Hancock und Barwell sich dafür aussprechen, die Operation noch bei Perforation der Pfanne mit Beckenabscessen vorzunehmen, während Holmes davon abräth; es sind dies Gesichtspunkte, welche auf die Indication absolut keinen Einfluss üben, und üben können. Etwas anders verhält es sich mit der diffusen Ausbreitung der Caries am Femurschaft, wie man sie in allerdings selteneren Fällen beobachtet. Die von Vielen getheilte Ansicht, dass die Durchsägung nicht unterhalb des Trochanter minor stattfinden dürfe, da die Extremität sonst ganz unbrauchbar werde, hat freilich einige neuere Erfahrungen gegen sich, da man 3, 3½, sogar 5½" (Gant) von der Länge des Femur mit Glück resecirt hat. Indessen, man muss doch zugeben, dass die Gefahr quoad vitam bei weiterer Ausdehnung der Operation in hohem Grade wächst, während andererseits, bei Zurücklassung cariöser Partieen, gar keine, oder doch minimale Aussicht auf Heilung vorhanden ist. Im Ganzen halte ich daher, wenn man sich von der ausgedehnten Erkrankung der Diaphyse des Femur im Voraus überzeugen

kann, die Resection nicht für zulässig; ich habe wenigstens keinen Fall der Art glücklich verlaufen sehen. Der Knochen zeigt in solchen Fällen gar keine Neigung zur Granulation, er bleibt entblösst, necrosirt, oder die cariöse Ulceration schreitet weiter, und der Kranke erliegt wohl früher, als es sonst der Fall gewesen wäre, der Eiterung und rasch eintretenden Verjauchung. Soll von einem operativen Eingriffe hier überhaupt noch die Rede sein, so könnte derselbe logischer Weise nur in der Exarticulation bestehen, indessen schwerlich wird man sich bei den heruntergekommenen, anämischen und dyscrasischen Kindern, um die es sich hier meistentheils handelt, zu einer Operation entschliessen, die selbst unter so viel günstigeren Verhältnissen, bei kräftigen und in der Blüthe ihrer Jahre stehenden Individuen, ein so wenig ermuthigendes Resultat liefert.[15]) — Was das Alter der Patienten betrifft, so behauptet Holmes, dass die Operation (gleich der Resection des Kniegelenkes) nur in der Kindheit ein günstiges Resultat gebe, während die nach der Pubertät vorgenommenen Resectionen meist tödtlich verliefen. Hodges zählt ebenfalls unter 28 Erwachsenen (jenseits des 16. Lebensjahres) nur 7, die genasen. Meine Tabelle zählt unter 9 Individuen desselben Alters 3 mit günstigem, 1 mit ungewissem, 5 mit lethalem Ergebniss. Jedoch ist hervorzuheben, dass in einem Falle (50.) die Heilung bei einer 58jährigen, sehr decrepiden Frau in der günstigsten Weise zu Stande kam, und auch in einem auf der hiesigen Klinik operirten Falle (31.) erfolgte dieselbe so rasch, und mit so vollkommener Brauchbarkeit, dass sich hierin gegen jugendlichere Individuen kein Unterschied zeigte. Ebenso wenig wie ein zu hohes, kann ein zu niedriges Alter als Contraindication gelten, da Bauer die Operation dreimal bei Kindern von 3—4 Jahren[16]), und Bardeleben dieselbe sogar bei einem kaum 2jährigen Knaben mit günstigem Erfolge ausgeführt hat. Die Schwierigkeiten der Nachbehandlung sind hier allerdings nicht unbeträchtlich, jedoch verhältnissmässig viel geringer, als bei Erwachsenen, wo die Immobilisirung des Gliedes, die Application prolongirter Bäder u. s. w. weit schwerer zu realisirende For-

derungen ergeben. Die im Allgemeinen ungünstigeren Resultate bei Erwachsenen dürften zum Theil hierin ihre Ursache finden.

Hectisches Fieber, mit den übrigen Erscheinungen der Consumtion, und chronische Erkrankungen innerer Organe werden von manchen Seiten als Contraindicationen betrachtet. Das hectische Fieber zunächst kann von dem localen Gelenkleiden allein abhängen; in diesem Falle verstärkt dasselbe natürlich nur die Indication, da die Entfernung der erkrankten Knochenpartieen allein die Eiterung zum Abschluss bringen, und die Quelle der febrilen Erscheinungen, sowie der allgemeinen Constitutionsstörung forträumen kann. Häufig jedoch sind das hectische Fieber, die Abmagerung, und der zunehmende Kräfteverfall gleichzeitig bedingt durch beginnende oder bereits ausgebildete Affectionen lebenswichtiger Organe, unter denen man namentlich mit Recht der Lungentuberculose, der chronischen Nephritis, und der Amyloiddegeneration der Nieren, Leber und Milz, die Rolle deletärer Complicationen vindicirt hat. Was die Lungentuberculose betrifft, so hält u. A. Billroth[17]), bei bereits nachweisbarer Dämpfung in den Lungenspitzen, jede Operation für contraindicirt, da sie nur den tödtlichen Ausgang beschleunige Indessen eine Beobachtung von Erichsen, die bereits Fock[18]) anführt, scheint dieser Ansicht zu widersprechen; hier waren vor der Resection die deutlichen physicalischen Phänomene einer rechtsseitigen Spitzentuberculose vorhanden, die sich nach der Operation unter roborirender Behandlung verloren. Freilich wurde der Knabe, um den es sich handelte, schon nach 6 Monaten entlassen, so dass möglicher Weise das Lungenleiden nur vorübergehend pausirte. In Betreff des Morbus Brightii hat schon Bardeleben[19]) die interessante Erfahrung gemacht, dass die sehr vorgeschrittenen Symptome von Nierendegeneration (Oedeme, zahlreiche Fibrincylinder, und Abdrücke der Harncanälchen) bei einer an Caries des Ellbogengelenkes leidenden Frau, nach der Amputatio humeri verschwanden. Billroth[20]) hat mehrere analoge Beobachtungen mitgetheilt, in denen die Heilung nach grossen Sequesteroperationen, trotz des gleichzeitigen Nierenleidens, voll-

ständig erfolgte, obwohl der Urin zum Theil seinen Eiweissgehalt nicht einbüsste. Es ist also nicht abzusehen, warum diese Complication für die Resection des Hüftgelenkes als Contraindication gelten sollte. Ebenso verhält es sich mit der Amyloiddegeneration. In einem von Holmes operirten Falle soll beträchtliche Vergrösserung der Leber, in Folge von amyloider Entartung, vorhanden gewesen sein, dennoch erfolgte die Reconvalescenz ohne Störung.

Eine schwer zu entscheidende Frage ist die, ob bei noch fortbestehender scrophulöser Diathese, wie sie manche Hüftgelenkskranke in exquisiter Weise darbieten, die Operation unternommen werden soll, oder nicht. Nach meiner Ansicht sind die Chancen der Operation unter diesen Umständen sehr missliche, da es während der darauffolgenden bedeutenden Eiterung voraussichtlich noch weniger, als vorher gelingen wird, die Dyscrasie zu tilgen, und den allgemeinen Ernährungszustand zu verbessern. Die Erfahrung lehrt, dass in solchen Fällen bald Recidive an Ort und Stelle, bald auch analoge Erkrankungen anderer Skelettheile auftreten, wie dies z. B. die Beobachtungen von Bartscher und Holmes (12. und 29. meiner Tabelle) beweisen. Mir ist ein Fall bekannt, wo der 18jährige Patient, ein wahres Muster von Scrophulose, nach fast unzählbaren Drüsenexstirpationen, eine Caries des Ellenbogengelenkes bekam, resecirt wurde, und dann rasch hintereinander von Caries an den Schädelknochen, an zwei Stellen der Wirbelsäule, an den Rippen, und schliesslich im anderen Ellenbogengelenke heimgesucht wurde. Doch wird man auch, unter so unerfreulichen Verhältnissen, die Operation nicht verschieben dürfen, insofern einer vitalen Indication durch dieselbe genügt wird.

Ob auch Folgezustände der Caries, namentlich Ankylose in fehlerhafter Stellung, bei Erfolglosigkeit anderweitiger Encheiresen, die Resection indiciren, dürfte im Ganzen noch zweifelhafter sein, als bei den homologen Affectionen anderer Gelenke, selbst des Kniegelenkes. Bis jetzt liegen erst zwei Beobachtungen der Art (von Nussbaum) vor, unter denen eine

lethal endete. Uebrigens möchten die hierher gehörigen Fälle jedenfalls verschwindend selten sein, da das Brisement forcé, die Tenotomie, die allmälige Extension durch Maschinengewalt, im Nothfalle die subcutane Osteotomie, und die Verfahren von Rhea Barton und Rodgers der neueren Chirurgie gerade auf diesem Felde bedeutende, und fast immer ausreichende Hülfsmittel zur Disposition stellen.

Man hat vielfach die statistischen Ergebnisse der Hüftgelenksresection mit denen anderer Operationen in Parallele gestellt, namentlich mit der Amputation des Oberschenkels, und mit der Exarticulation[21]), und ist dabei natürlich zu sehr verschiedenen Resultaten gekommen, je nachdem man z. B. die Mortalität der Femuramputation zu 47,5 pCt. annimmt (Fock), oder zu 75 pCt. (Léon Lefort, nach Malgaigne). Ich vermag den Nutzen und die Beweiskraft derartiger Vergleiche, sie mögen zu Gunsten oder Ungunsten der Resection ausfallen, nicht recht einzusehen, da es der Hüftgelenksresection schwerlich den mindesten Abbruch thun würde, wenn sie auch eine grössere Mortalität gäbe, als die Amputation, und eine ebenso grosse, als die Exarticulation des Oberschenkels; es sind dies Operationen, die einander wohl niemals Concurrenz machen können. Dagegen muss es befremden, dass noch Niemand an eine Parallele zwischen der operativen (resecirenden), und der bisherigen, nicht operativen Behandlung der Coxarthrocace gedacht hat, so naheliegend und wünschenswerth eine vergleichende Betrachtung beider Methoden auch in theoretischem und practischem Interesse sein dürfte.

Die Ursache dieser auffallenden Vernachlässigung liegt zum Theil vielleicht mit in der mehr oder minder einseitigen Auffassung der meisten Autoren, die, mit entschiedenem Vorurtheil für oder wider die Resection, an die Frage herantraten, wesentlich aber jedenfalls in dem Mangel eines entsprechenden casuistischen Materials, welches, der geschlossenen Phalanx der Resections-

statistik gegenüber, für die Resultate der nicht operativen Behandlung eine äquivalente Grundlage darbietet.

Es wäre ohne Zweifel eine lohnende und dankbare Aufgabe, eine therapeutische Geschichte der Coxarthrocace, von den ältesten Zeiten der historischen Medicin, bis auf den heutigen Tag zu entwerfen. Nicht bloss historische Curiositäten würden dabei in grosser Zahl zu Tage kommen, auch wirkliche Belehrung liesse sich daraus schöpfen; die Gesetze der Stabilität und des Fortschrittes fänden sich auch auf diesem Gebiete in einem merkwürdigen Nebeneinander bewahrheitet. Der alte hippokratische Ausspruch: „Claudi fiunt, nisi uruntur" stand noch vor kaum 30 Jahren in voller Geltung, und schliesslich sind wir doch auf dem besten Wege, den berühmten Satz desselben Autors umzukehren, und aus dem „Quod ferrum non curat, ignis curat", für die Coxarthrocace ein „Quod ignis non curavit, ferrum curat" zu machen.

Es lässt sich nicht läugnen, dass auch mit den älteren, relativ unvollkommenen Behandlungsweisen Erfolge erzielt sein mögen, doch fehlt uns zu einer critischen Würdigung derselben jeder vergleichende Maassstab. Eine neue Aera schien dagegen mit der allgemeinen Einführung immobilisirender Verbände und Lagerungsapparate in die Therapie der Gelenkkrankheiten, auch für die Behandlung der Coxarthrocace anbrechen zu wollen. Einem Jeden sind die Leistungen der Kleister- und Gypsverbände bei einfach entzündlicher Coxitis ohne Caries, bekannt, und noch jetzt giebt es viele, namentlich französische Autoren, die mit Kleisterverbänden und Bonnet'schen Drahtschienen, allenfalls unter Zuhülfenahme von Glüheisen und Iodotherapie in jeder Form, vollständig die Hüftgelenksresection überflüssig zu machen glauben.[22]) Wenn Demarquay schlechtweg behauptet, die Franzosen bedürften der Resection nicht, „par une thérapeutique médico-chirurgicale qui fait courir moins de risques aux malades et sauve intégralement l'individu qui s'y abandonne", so hat er zu diesem Nationallob, wenigstens den Engländern gegenüber, einige Berechtigung, da man in England allerdings von der An-

wendung immobilisirender Verbände bei Coxitis, im Ganzen noch nicht den wünschenswerthen Gebrauch zu machen scheint, und es mag sich zum Theil hieraus erklären, dass in England so viele Operationen nothwendig werden, und die Resultate der nichtoperativen Behandlung gerade von Seiten der dortigen Autoren [z. B. Erichsen] [23]) in so ungemein schwarzen Farben geschildert werden. Ohne Zweifel werden bei absolut ruhiger Lage in Gyps- und Kleisterverbänden weit weniger Coxitiden aus dem ersten Stadium in Eiterung und Caries übergehen, und unzweifelhaft werden auch bei schon bestehender Caries noch mehr Patienten mit dem Leben, und mit einem leidlich brauchbaren Gliede davon kommen, wenn sie mit fixirenden Verbänden behandelt werden, als ohne dieselben, bei Abwesenheit jeder Behandlung. Die Verfechter der Resection wurden durch ihren, allerdings gerechten Eifer für dieselbe häufig dazu verleitet, über die Resultate der nichtoperativen Behandlung ein zu grelles Verdammungsurtheil zu fällen. Es liegt eine starke Uebertreibung darin, wenn z. B. Lefort die Sache so darstellt, als ob die „Coxalgie" ohne Operation fast regelmässig den Tod herbeiführe, die wenigen Ueberlebenden aber mit einem difformen, und zum Gehen unbrauchbaren Gliede auf zwei Krücken herumhinkten. Auch der ähnlich lautenden Behauptung von Fock [24]) muss ich widersprechen, und z. B. auf Heilungen verweisen, wie sie Bonnet [25]), Bartscher [26]), Eulenburg [27]) u. A. auch in Fällen von unzweifelhafter Caries, ohne operativen Eingriff erzielt haben. Indessen man muss zugestehen, dass dergleichen Fälle immerhin zu den Ausnahmen gehören, und dass namentlich selbst die permanente Anwendung fester Verbände weder den Uebergang von Entzündung in Caries, noch auch nur das Zustandekommen von Spontanluxation mit Sicherheit verhütet. [28]) Eine numerische Abwägung der beiderseitigen Resultate ist, wie schon erwähnt wurde, zur Zeit nicht möglich, aber wie dieselbe auch ausfallen mag, wird man sich doch schwerlich der Anschauung entziehen können, dass einerseits in der Verallgemeinerung der Resection, andererseits in der möglichsten Verminde-

rung ihrer Gefahren, die therapeutischen Aufgaben, und Postulate des Augenblickes liegen. Einer fernen Zeit mag es vorbehalten sein, das Terrain der Resection durch neue Fortschritte der unblutigen Behandlung nach und nach zu verengern, und die Operation schliesslich vielleicht ganz aus der Reihe conservativer Encheiresen, deren Zierde sie jetzt ist, zu streichen.

Zu 6 Fällen von Hüftgelenksresection, die in der hiesigen chirurgischen Klinik beobachtet wurden, und über die ich in Band II. der Greifswalder medicinischen Beiträge berichtet habe, sind seitdem noch drei weitere gekommen. Obwohl dieselben unglücklich verliefen, halte ich doch eine kurze Mittheilung für gerechtfertigt, da jeder dieser Fälle in epicritischer Hinsicht manches Belehrende darbietet.

I. Centrale Caries (Tuberculose?) am Schenkelkopfe, ausgedehnte Caries an der Diaphyse des Femur; Tod am 22. Tage nach der Resection (50. der Tabelle).

Christian Bauer, 14 Jahre, früher gesund, kräftig entwickelt, und ohne Spuren eines Allgemeinleidens. Bei der Aufnahme (27. Septbr. 1863) seit angeblich 4 Wochen bestehende Coxitis sinistra; Knieschmerz, Beckenverschiebung mit Verlängerung der kranken Seite, Schmerz auf Druck und bei Bewegungen. Kein Fieber (s. o.); Temperaturmaximum 37,9°. Kleisterpappverband. Erneuerung desselben am 8. December und am 14. Januar 1864. Pat. geht in diesem letzten Verbande mit Hülfe eines Stockes ohne Beschwerde. — In den ersten Tagen des März zeigt sich, ohne dass Pat. über vermehrten Schmerz u. s. w. klagt, eine auffällige Steigerung der Temperatur, mit abendlichen Exacerbationen (Maximum 39,0). Der seit 8 Wochen liegende, noch sehr gut anschliessende Kleisterverband wird daher entfernt, und es findet sich unter demselben ein bereits oberflächlich fluctuirender, faustgrosser Abscess im äusseren oberen Umfange des Schenkels; das Bein stellt sich in Flexion und Adduction, mit 1" Verkürzung. Keine Crepitation. Nachdem Pat. chloroformirt ist, wird zunächst der Abscess durch einen 2" langen, bis auf den Knochen dringenden Schnitt gespalten, wobei eine enorme Menge (über 16 Unzen) eines normalen, ziemlich consistenten Eiters hervorspritzt. An der Schnittstelle findet sich der Schaft des Femur abwärts vom Trochanter in grosser Ausdehnung von

Periost entblösst, rauh und cariös. Um über den Zustand des Gelenkes Gewissheit zu erhalten, wird die Incision nach oben dilatirt; es zeigt sich die Kapsel bereits in grosser Ausdehnung zerstört, Schenkelhals und Kopf ebenfalls von Caries ergriffen, und wird daher sogleich zur Resection übergegangen, der erste Schnitt nach aufwärts verlängert, und in einem leichten Bogen um den vorderen Rand des Trochanter herumgeführt (Länge 5"). Das Lig. teres ist bereits zerstört; der Kopf wird herausluxirt, das Femur mit einer gewöhnlichen Amputationssäge dicht unterhalb des Trochanter major abgesägt. Die Oberfläche der Pfanne ist überall glatt, ihr Knorpelüberzug vollkommen intact; dagegen findet sich an der zurückbleibenden Sägefläche des Femur eine 3''' tiefe, mit einer in Zerfall begriffenen Masse gefüllte Caverne. Die Wunde wird, nachdem die sehr unerhebliche Blutung durch Kälte gestillt ist, zu zwei Dritteln mit Suturen vereinigt, der Rest mit Charpie ausgefüllt, die Extremität in leichter Flexion auf Spreukissen gelagert. Eisblase (12. März 1864).

Die Untersuchung des resecirten Schenkelkopfes ergab, bei verticalem Durchschnitt desselben, eine unmittelbar unter der Ansatzstelle des Lig. teres gelegene, nur noch von einer dünnen Knochenschicht compacter Substanz bedeckte, bohnengrosse Caverne. Dieselbe enthielt ausser einem käsigbreiigen Inhalte (Eiterkörperchen, Fetttröpfchen und viel feinkörnigem moleculärem Detritus) einen zum grössten Theil gelösten, pyramidalen, aus spongiöser Substanz bestehenden Sequester. An der Peripherie fand sich in grosser Ausdehnung Sclerose und Caries externa am Schenkelkopf und Schenkelhals, abwechselnd mit Osteoporose und Bildung kleinerer Cavernen. Starke Zottenwucherung der Synovialis.

Die der Operation folgende Reaction war am ersten Tage gering (Temp. am 13. März M. 37,6, A. 38,7), stieg aber sehr rasch. Am 16. März Morgentemp. 38,5, Abendtemp. 40,3: am 17. März M. 38,3, A. 41,4; Pulsfrequenz 120, resp. 144. Eiterung sehr profus. Anwendung prolongirter Vollbäder, roborirende Diät, Mixtura Ferri acet. aeth. — 28. März. Fieber fortdauernd sehr hoch (Temp. M. 40,1, A. 40; Puls 156, resp. 148). Eiterung profus, jauchig, wenig blasse, schlecht aussehende Granulationen. Oedem am Unterschenkel; zunehmende Anämie. — Lagerung auf einem Bötticher'schen Kissen; Vollbäder. — 30. März. Am Morgen ein Frostanfall. Das Oedem ist gestiegen, Eiterung unverändert; in der weit klaffenden, tiefen Wundhöhle liegt die völlig entblösste, missfarbige und necrotische Sägefläche des Femur unmittelbar zu Tage. — 2. April. In der Nacht grosse Unruhe, Delirien. Rasche Temperaturerniedrigung (M. 36,8, A. 37,3), bei sehr frequentem, kleinen Pulse; Schwäche und Collapsus im Zunehmen. Am Abend des 3. April Tod unter schnell sich entwickelnden Erscheinungen von Lungenödem.

sich aber vollständig restituirt, und fluctuirt noch deutlicher, als früher Schmerz nicht spontan, bei Druck hinter dem Trochanter und bei Bewegungen sehr heftig. Fieber wie früher (Abendmaximum 39,1). — Keine Crepitation.

Resection am 1. November durch einen vor dem Trochanter schräg nach abwärts verlaufenden Längsschnitt (6"), der sogleich den kranken Theil des Knochens entblösst. Der in starkem Strahl hervorspritzende Eiter hat eine viel schlechtere Beschaffenheit, als das erste Mal; derselbe ist dünn, missfarbig und mit necrotischen Fetzen untermischt. Die verdickte, speckig infiltrirte Gelenkkapsel ist bereits weit geöffnet, Collum femoris grösstentheils cariös; dasselbe wird nach Herumführung der Kettensäge (mittelst der Mathieu'schen Nadel) durchsägt, darauf der noch am Lig. teres hängende Kopf durch Abdrehen mit einer starken Polypenzange entfernt. Das Acetabulum gesund. — Während der Operation mussten 4 Arterien unterbunden werden, eine nachfolgende Blutung aus der Tiefe der Wunde durch Andrücken von Liq. Ferri gestillt. Vereinigung durch Suturen; noch an demselben Nachmittage (ebenfalls in Narcose) Gypsverband, der ausser der kranken Extremität und dem Becken auch einen Theil des gesunden Oberschenkels umfasst. Am Abend Temp. 39, Puls 120. — 2. Novbr. Am Morgen ein Schüttelfrost. Temp. 39,1, am Abend 38,8. Der Verband gefenstert; Eisbeutel. — 5. Theilweise Entfernung der Nähte; reichlicher Abfluss von dünnem, jauchigem Secret. Prolongirte Vollbäder; während der übrigen Zeit energische Anwendung des Eises. Temp. gestiegen (M. 39,3, A. 39,9); Puls 108, resp. 128. — 7. Gegen Mittag ein kurzer Schüttelfrost. Oedem. In der folgenden Nacht Delirien. Entfernung der letzten Suturen. — 10. Ueberall bilden sich jetzt in der Wunde gute Granulationen; auch das Allgemeinbefinden des Pat. ziemlich befriedigend, obwohl das Fieber fortdauernd hoch ist. — 20. Abnahme des Verbandes; unter demselben an einer Stelle oberflächlicher Decubitus. Bonnet'sche Drahthose. Am folgenden Tage neuer Gypsverband (nach Szymanowski, mit ausgeschnittenen Gazestücken) in Chloroformnarcose. — 27. Eiterung weniger profus, von guter Beschaffenheit. Appetit und Allgemeinbefinden gut; zeitweise auftretende Diarrhöen durch Tinct. Opii gestillt. — 6. Decbr. Der Gypsverband wird, weil Pat. über unerträgliche Schmerzen im Kreuz klagt, abgenommen; es findet sich an der genannten Stelle ein fast handgrosser, oberflächlicher Decubitus. Verband mit Ung. Elemi; prolongirte Bäder, Lagerung in einer Bonnet'schen Schiene; innerlich Eisen (Mixt. Ferri acet. aeth.) — 17. Das Fieber fortwährend im Steigen, Abends Temp. 40,2 – 40,6 mit Exacerbationen bis zu 41°; Pulsfrequenz 144. Das Aussehen der Wunde ist sehr gut, aber das Allgemeinbefinden verschlechtert sich rapid; die Durchfälle treten häufiger auf, sind schwerer zu stillen; Appetitlosigkeit, Husten mit Dämpfung

und unbestimmtem Athmen in der rechten Lungenspitze; Zunahme des Decubitus. Harn ohne Eiweiss. — 20. Am Abend plötzliches Sinken der Temperatur (auf 37,1); Puls klein, 152. Oedem auch an der gesunden Extremität und am Scrotum; Bewusstsein getrübt, allmälig Sopor; Tod am folgenden Morgen 5½ Uhr.

Die Section ergab nur in den Lungen erhebliche, ziemlich frische Veränderungen. Im oberen Lappen der rechten Lunge auf dem Durchschnitt eine kirschgrosse Höhle, in der Umgebung schwielige Induration des Parenchyms, mit vielen Tuberkeleinlagerungen und zerfallendem Exsudat; im unteren Lappen frische Infiltration. Links im oberen Lappen verschiedene kleine Höhlen und Herde von Tuberkeln, im unteren ebenfalls auf dem Durchschnitt frische pneumonische Infiltration. — Herz von normaler Grösse, Musculatur ziemlich normal. Milz etwas vergrössert. In der V. iliaca sin. ein im Centrum erweichter, durch Zerfall wieder durchgängig gewordener Thrombus; auch in der V. iliaca comm. unregelmässige, zerfallende Thrombuspartikel.

Anmerkungen.

1) Med. Times and Gaz. 13. Aug. 1864. Vol. II. No. 737. Humphry erklärt sich gegen die Resection, weil 1) namentlich bei Kindern und jüngeren Individuen auch Spontanheilung mit Ankylose und guter Brauchbarkeit eintreten könne, 2) das Acetabulum gewöhnlich mitbetheiligt sei, Aussägung oder Abmeisselung desselben aber Eiterung in der Beckenhöhle, und später ungenügende Tragfähigkeit der kranken Extremität herbeiführe, 3) die Erfahrungen Anderer (?) nicht zu Gunsten der Operation sprächen.

2) Bryant, Vorlesungen über die chirurgischen Krankheiten der Kinder, vergl. Spitalszeitung, 1864, No. 17. — Der hier von B. als Hüftgelenksresection beschriebene Fall ist in die Tabelle nicht mit aufgenommen, weil es sich in demselben nur um eine Extraction des necrotisch gelösten Kopfes handelte. Der Fall verlief übrigens glücklich, Pat. konnte nach 3 Monaten auf dem operirten Beine stehen, und erlangte gute Gebrauchsfähigkeit mit 1" Verkürzung. — Nach B. soll nur Necrose der Gelenkenden die Operation erheischen, während man in allen anderen Fällen die Heilung der Natur überlassen könne!

3) Cooper Forster, On the Surgical Diseases of Children, p. 266. — Vgl. Holmes im Journal für Kinderkrankheiten. 1865. Hft. 1. und 2.

4) Referat von Gosselin über Lefort's Mémoire in der Gaz. médicale de Paris. 1861. No. 42. G. meint, die Londoner Hospitäler veröffentlichten ihre „insuccès" nicht; andererseits seien die Erfolge der nichtoperativen Behandlung, wenigstens in Frankreich, nicht so schlecht, wie Lefort annimmt. Man könne die Resection immer entbehren durch Immobilisirung mit Verbänden und besonderen Apparaten, durch Jodpräparate, Insolation, gute Diät u. s. w. „L'opération de la résection est suivie fréquemment de la mort des malades et ne les préserve presque jamais de la claudication; elle est donc difficile à proposer, et ne serait en France du moins presque jamais acceptée." — Discussion in No. 46. desselben Journals. Larrey stimmt bei; Malgaigne spricht sich zurückhaltender aus, lässt durchblicken, eine Hauptursache, warum die Franzosen die Resectionen nicht adoptirt haben, sei die Insalubrität der französischen Hospitäler, „qui sont peut-être les plus détestables de l'Europe." Auch er bezweifelt jedoch die günstigen Resultate der Operation, meint, man müsse den grossen Trochanter mit entfernen, weil derselbe sich sonst „wie ein Ventil" vor die Pfanne lege, und den Abfluss des Eiters verhindere u. s. w.

5) Bonnet, Traité de Thérapeutique des Maladies articulaires, p. 299 und an anderen Stellen.

6) Demarquay, „Quelques considérations sur la pratique de la chirurgie anglaise," in der Union médicale vom 11. Juni 1863, No. 70.

7) Nélaton, „Considérations sur le traitement de la coxalgie" in der Gaz. des Hôpitaux. 1862. No. 80—83. N. verwirft die Resection, bezweifelt die Ziffer ihrer Erfolge, beruft sich auf die grosse Zahl von Kranken mit Fisteln und Caries, die durch ihn ohne Operation geheilt wurden, und hält namentlich die Operationen am Acetabulum für sehr bedenklich.

8) Fock, Bemerkungen und Erfahrungen über die Resection im Hüftgelenke, Archiv für klin. Chirurgie. Bd. I. S. 172.

9) Barwell, Treatise on Diseases of the Joints, London. 1861. B. zählt 92 Fälle auf; darunter 56 geheilt, 32 gestorben, 4 ungewiss.

10) Sayre, Report on Morbus coxarius, or Hip Disease. Transactions of the Amer. Med. Associat. 1860. — Vgl. Gurlt, Jahresbericht für 1860 und 1861. S. 547.

11) Hodges, On Excision of Joints. Boston, 1861.

12) Die Tabelle von Sayre enthält zwar — nach Ausschluss des zweifelhaften Falles von Schmalz — noch 109 Fälle; ich habe jedoch einen derselben, als auf Arthritis deformans bezüglich, hier weggelassen.

13) Dieser Fall, sowie ein ähnlicher von Bowman (bei Fock, S. 21, Anm. 87), widerlegt hinreichend die Behauptung von Holmes, dass sich zwischen Femur und Becken niemals Ankylose entwickele.

14) In einem Falle von Holmes, bei einem phthisischen Knaben, war die Extremität durch Bildung einer zu langen und schwachen bandartigen Verbindung unbrauchbar. Das Bein war um mehrere Zoll verkürzt, und „baumelte so umher, als ob es nur an einem lockeren Faden hinge" (Journal für Kinderkrankheiten l. c.).

15) Zweimal ist die Exarticulation im Hüftgelenke gemacht worden, nachdem die vorausgegangene Resection ein ungünstiges Resultat geliefert. Der eine Fall ist der von J. F. Heyfelder (Ueber Resectionen und Amputationen, 1854), in welchem noch ausgedehnte Partieen der Beckenknochen entfernt wurden, und der vorher schon sehr erschöfte Patient 2 Stunden nach der Operation starb. — Auch Holmes bemerkt, dass er die Exarticulation unter Umständen, bei ausgedehnter und ganz oder fast alleiniger Erkrankung des Femur, für indicirt halte — fügt aber, ebenso naiv als richtig, hinzu: „Es käme dann nur darauf an, dass der Kranke die Operation selbst überlebt; überlebt er diese, so kann er auch noch für längere Zeit am Leben erhalten werden."

16) Nach O. Heyfelder, Lehrbuch der Resectionen. Wien, 1863.

17) Billroth, Beobachtungsstudien über Wundfieber und accidentelle Wundkrankheiten, Archiv für klin. Chirurgie. Bd. II. S. 376.

18) Fock, l. c. S. 220, Anm. 84.

19) Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie, Bd. I. (2. Ausg. 1857) S. 219.

20) Billroth, l. c. S. 377.

21) Nach Ried ist die Mortalität bei der Exarticulation = 5 : 1, bei der Resection = 3 : 1; nach Fock liefert die Resection 36,3 pCt., die Amputatio femoris 47,5 pCt., die Exarticulation 67,9 pCt. Todesfälle. Die exorbitante Angabe von Lefort hinsichtlich der Femur-Amputation dürfte sich nur daraus erklären, dass es sich einerseits vorwiegend um hohe Amputationen, andererseits um Resultate aus französischen Hospitälern handelt.

22) Gosselin, Demarquay, Nélaton l. c.

23) Erichsen, Practisches Handbuch der Chirurgie, deutsch von Thamhayn. 1864. II. S. 386.

24) Fock, l. c. S. 194.

25) Sehr instructiver Fall in Bonnet, Traité de Thérapeut. p. 463. Obs XXI., ein Fall, von dem B. sagt: „Il était difficile d'entreprendre le traitement dans des circonstances plus défavorables"; 2jährige Dauer des Leidens, Abscesse, Fieber, sehr heruntergekommener Allgemeinzustand. Die Heilung erfolgte durch Immobilisirung (mit permanenter Extension), Bäder, viermalige Punction der Abscesse, Jodkalium, schliesslich Brisement forcé und Selbstbewegungsapparat, in kaum 6 Monaten, mit unbedeutender Ver-

kürzung (1 Ctm.). Vollständiger Erfolg hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit, noch 4 Jahre darauf constatirt.

26) Bartscher, Journal für Kinderkrankheiten. 1862. Bd. XXXIX. 3. Fall. S. 54.

27) Eulenburg, Klinische Mittheilungen aus dem Gebiete der Orthopädie. Berlin, 1860.

28) Vergl. Roser, Zur Lehre von den Spontanluxationen. Archiv der Heilkunde. V. 6. 1864.

XIV.

Chirurgische Mittheilungen.

Von

Prof. **Dr. Ed. Zeis**
zu Dresden.

(Mit einem Holzschnitt.)

I. Zur Lehre von der Zerreissung des Ligamentum patellare.

In Hermann's Centralblatt der medic. Wissenschaften, 1864 No. 18. S. 288 befindet sich ein kurzer Auszug eines Aufsatzes von F. A. Bulley, Rupture of the ligamentum patellare, occurring some time after a fracture of the bone (Med. Times and Gaz., 1864 Nr. 713.). Es heisst nämlich, Bulley konnte einen Mann untersuchen, welcher zuerst die Patella gebrochen, und ein Jahr später durch einen zweiten Fall sich einen Riss des Ligamentum patellare zugezogen hatte. Die beiden Fragmente der Patella waren durch ligamentöse Vereinigung geheilt, dabei aber einen halben Zoll von einander entfernt. Der Riss des Patellarbandes war aber so schlecht geheilt, dass die Patella über den Condylen des Femur stand, und eine breite Vertiefung zwischen der Tibia und dem unteren Patellarrande zu fühlen war. Hinzugefügt ist die sehr richtige Bemerkung, dass dieses Ver-

hältniss auffallend sei, weil man voraussetzen sollte, dass das normale Ligamentum patellare einen grösseren Widerstand leisten müsse, als das callöse Gewebe zwischen den beiden Fragmenten. Hinzugefügt ist noch, Fergusson erwähne einen Fall, in welchem 5 Jahre nach der ersten, ligamentös vereinigten Patellarfractur, eine zweite Fractur des unteren Fragmentes erfolgte, was allerdings ein ähnlicher, aber doch noch sehr verschiedener Fall ist.

Wenn nun die Zerreissung des Ligamentum patellare allein schon ein ziemlich seltenes Vorkommniss ist (Hyrtl bezieht sich auf eine von Lamare-Picquot gemachte Beobachtung dieser Art), so muss es um so mehr auffallen, zu finden, dass sich dasselbe Ereigniss, wie es Bulley beschreibt, bisweilen wiederholt, und ich halte es daher für der Mühe werth, über einen solchen Fall, welcher mir vorgekommen ist, zu berichten. Natürlich liegt es sehr nahe, daran zu denken, dass beiden Ereignissen eine gemeinschaftliche Ursache zu Grunde liegen müsse, und dass nicht etwa, wie man es im täglichen Leben zu nennen pflegt, ein blosser Zufall obwalte. Vielleicht auch würden sich, wenn man in der Literatur fleissig nachsuchen wollte, noch mehr Fälle dieser Art auffinden lassen.

Der Gutsbesitzer R., damals 60 und einige Jahre alt, hatte am 7. Decbr. 1860 das Unglück, eine Fractur der rechten Kniescheibe zu erleiden. Beim Herabsteigen einer sehr schönen, breiten Treppe hatte er, im Gespräche mit mehreren anderen Herren, geglaubt, bei einem Absatze angekommen zu sein, während doch noch eine Stufe folgte. Im Augenblicke nun, wo er bemerkte, dass er in die Luft trat, hatte er sich rückwärts fallen lassen. Die Patella war somit von keiner Gewalt direct getroffen worden, und es konnte demnach kein Zweifel sein, dass die reine Querfractur in ihrer Mitte lediglich durch Muskelzug hervorgebracht worden war. Die Heilung erfolgte so vollkommen, dass nicht der geringste Zwischenraum zwischen beiden Fracturstücken zurückblieb, und manche Leute es später nicht glauben wollten, dass die Patella gebrochen gewesen sei. Ob die Vereinigung durch Knochencallus, oder durch ligamentöse Verbindung geschehen ist, lässt sich freilich nicht bestimmen.

14 Monate später, im Februar 1862, erhielt ich die Aufforderung, eiligst

zu Herrn R. auf sein Gut zu kommen, weil er, so lautete seine eigene Angabe, ebenfalls wieder am rechten Beine, eine Zerreissung des Kniescheibenbandes erlitten habe. Ich traute derselben aber nicht, und glaubte vielmehr, ich würde eine nochmalige Zerreissung der Patella finden. Der Kranke hatte aber die Diagnose ganz richtig gestellt. Die Kniescheibe war unversehrt, und nur wenig in die Höhe gerückt. Dagegen fühlte man unter ihr eine Grube, ja man konnte eine Einsenkung der Haut an dieser Stelle nicht bloss fühlen, sondern auch sehen, namentlich, wenn man das Bein von der Seite betrachtete. Die hier vorhandene Lücke mochte der Länge nach ¾—1 Zoll betragen.

Ueber die Veranlassung zu dieser neuen Verletzung erzählte Herr R. Folgendes: Er hatte sich auf der Jagd befunden, und sich, auf hart gefrorenem Boden stehend, umdrehen wollen, um sein Gewehr an einen nahe dabei befindlichen Strauch anzulehnen, und frisch zu laden. Im Augenblicke, wo er sich umdrehte, somit keine lebhafte Bewegung machte, wohl aber wegen der Glätte des Bodens seine Muskeln in starker Anstrengung waren, hatte er einen Schmerz im Knie empfunden, und war, so wie das erste Mal, auf den Rücken gefallen, oder vielleicht ist es richtiger, zu sagen, er hatte sich selbst dahin fallen lassen.

Bei der genauesten Untersuchung liess sich nicht erkennen, dass ein Theil der Patella abgerissen war, sondern, wie es schien, hatte sich das Ligamentum patellae rein von ihr getrennt. Nach der Beschreibung des Herganges musste ich somit annehmen, dass auch diese Verletzung lediglich durch Muskelzug zu Stande gekommen sei. Dies ist aber um so weniger auffallend, als es nicht wohl denkbar ist, dass eine äussere Gewalt die Trennung des Ligamentum patellae, sowie die der Kniescheibe selbst, zu bewirken im Stande sein sollte.

Auch hier hatte, wie in dem von Bulley erzählten Falle, die die ehemalige Kniescheibenfractur verbindende Masse nicht nachgegeben. Welche Umstände es aber sind, die, anstatt die Wiedertrennung jener Stelle zu bewirken, machen, dass das Ligamentum patellae abreisst, hierfür wage ich keine Hypothese aufzustellen. Da die Heilung der ersten Verletzung auf das Vollkommenste, ohne alle irgend merkliche Zwischensubstanz erfolgt war, so waren die Verhältnisse vollkommen normal, das Kniescheibenband daher keineswegs erschlafft. Wenn nach einem Kniescheibenbruch eine beträchtliche Zwischensubstanz entsteht, so muss das Ligament erschlafft sein, und ich sollte meinen, dass es dann

noch weniger leicht zerreissen könnte, als wenn die Verhältnisse, wie hier, normal waren.

Um die Heilung zu bewirken, liess ich eine Blechrinne arbeiten, in welche ein weiches Polster gelegt wurde. Dieselbe wurde an die hintere Seite des Beines gelegt, und reichte von der Mitte des Oberschenkels bis zu der des Unterschenkels. Mit Hülfe elastischer Binden, die ich darüber legte, wurde somit jede Bewegung im Kniegelenke längere Zeit verhindert. Die Heilung erfolgte ganz nach Wunsch, und nur aus Furcht vor einer nochmaligen Verletzung trug Herr R. diesen einfachen Apparat, den er sich selbst anzulegen verstand, wohl ein Jahr lang. Nur aus Vorsicht und Angewohnheit ging er, als ich ihn das letzte Mal sah, noch mit etwas steifem Beine, ich glaube aber nicht, dass er dies nöthig gehabt hätte.

Die Zahl der Apparate, welche man zur Heilung des Kniescheibenbruches erfunden hat, ist bekanntlich sehr gross. Neuerdings hat sie F. H. Hamilton (A practical treatise on fractures and dislocations. Second Edit. Philadelphia. 1863. 8. p. 428 ff.) um noch einige vermehrt. Ich gebrauche sie alle nicht, am Wenigsten aber die Malgaigne'sche Klemme, ein wahres Monsterinstrument, welches sein Erfinder selbst nur einige Male gebraucht zu haben scheint. Nicht nur in diesem, sondern auch in verschiedenen anderen Fällen habe ich die vollkommenste Heilung von Querbrüchen der Kniescheibe lediglich durch die Anwendung der elastischen Binden erreicht, welche ich in Göschen's Deutscher Klinik, 1858 Nr. 14., p. 141 angelegentlich empfohlen habe. Mit ihnen wickele ich zuerst den Unterschenkel ein; am Knie angekommen, verstärke ich ihre Kraft dadurch, dass ich mehrere Bindengänge, etwa drei, über einander lege, um das untere Fracturstück nach oben zu treiben, dann thue ich dasselbe oberhalb des Knies, um in entgegengesetzter Richtung auf das obere Bruchstück zu wirken, und endlich gehe ich mit einigen Bindengängen über die Patella weg, um das Hervorquellen der Weichtheile zu verhindern. Dieser Verband ist also derselbe, wie man ihn schon immer angewendet hat, nur mit dem Unterschiede, dass ich mich nicht leinener oder wollener Binden bediene, sondern der elastischen, deren Eigenschaften und vortreffliche Wirkung in diesem Falle unschätzbar ist. Zuletzt lege ich das Bein

so, dass es im Knie ganz wenig gebogen ist. Nur wenn ich nicht trauen durfte, dass der Kranke diese Lage ruhig beibehalten würde, bediente ich mich einer Guttaperchaschiene, die ich, nachdem sie vorher erweicht worden war, an der hinteren Seite des Beines anbrachte, worauf sie, wenn sie wieder hart geworden ist, den Winkel beibehält, den sie einmal angenommen hat.

Ein paarmal bestand bei der Fractur der Patella beträchtliches Blutextravasat. Bei den Kranken dieser Art hatte eine sehr starke, von aussen einwirkende Gewalt die Verletzung bewirkt. Die Resorption und Abnahme der Geschwulst erfolgte ausserordentlich langsam, und es war daher nicht möglich, die Fracturstücken einander vollständig zu nähern. In diesen Fällen erfolgte zwar auch Heilung, aber mit einer 1—1½ Zoll langen Zwischensubstanz. Giebt doch auch bei anderen Knochenbrüchen reichliches Blutcoagulum zwischen den Fracturstücken sehr leicht den Grund dafür ab, dass keine Heilung durch Callus erfolgt. Um so leichter kann dies hier auch geschehen.

Nach dieser Abschweifung über die Behandlung des Kniescheibenbruches komme ich noch einmal auf die Frage zurück, ob das Vorkommen dieser beiden Verletzungen in einem und demselben Beine wohl seinen Grund in einer besonderen Mürbheit des Knochen- und Sehnengewebes haben dürfte. Wird man doch schon, wenn die Patella allein durch Muskelzug zerrissen wird, geneigt, zu glauben, dass eine solche Kniescheibe nicht die normale Festigkeit besitzen müsse, wie viel mehr also dann, wenn einige Zeit darauf jenes Ereigniss hinzukommt. Diese Annahme würde freilich erst ihre Bestätigung dadurch erhalten, wenn bei einem solchen Kranken auch andere Knochenbrüche in Folge geringfügiger Veranlassungen vorkämen, oder man Gelegenheit hätte, die Festigkeit der übrigen Knochen bei der Section zu prüfen.

---

2. Ein Fall von Exarticulation des Oberschenkels.

Die Exarticulation des Oberschenkels im Hüftgelenke ist zwar nicht ganz selten ausgeführt worden, aber doch auch nicht so häufig, um es nicht gerechtfertigt erscheinen zu lassen, dass ich einen Fall von ihr beschreibe. Ich fühle mich aber dazu noch besonders dadurch veranlasst, dass ich durch die Eigenthümlichkeit der Verhältnisse genöthigt war, ein von dem gewöhnlichen abweichendes Verfahren einzuschlagen.

Am 29. August 1857 wurde ich zu Madame D. gerufen, welche mich sogleich mit den Worten empfing, dass sie wünsche, ich solle die oben genannte Operation an ihr ausführen, denn sie hatte schon viele Aerzte gefragt, und war davon unterrichtet, dass es kein anderes Mittel, ihr zu helfen, gäbe.

Sie war 55 Jahre alt, und versicherte, früher niemals erheblich krank gewesen zu sein. Im Uebrigen war sie mager, ohne Fieber, alle Functionen waren in Ordnung. Ihr jetziges Leiden hatte vor 2 Jahren mit Schmerz und Anschwellung des rechten Oberschenkels begonnen. Die obere Hälfte desselben war nach allen Richtungen hin als ein harter Tumor zu fühlen. Der Umfang des Oberschenkels betrug an der dicksten Stelle 23½" sächs. (leider kann ich nicht mehr angeben, wie viel der gesunde Oberschenkel an der entsprechenden Stelle mass). Die Hautbedeckungen waren natürlich, die Hautvenen nicht auffällig erweitert. In der unteren Hälfte des kranken Oberschenkels war die Muskulatur schwach, in seiner Mitte begann der Tumor mit seiner unteren Grenze plötzlich und scharf umschrieben. Seine Oberfläche war, mit Ausnahme einiger geringer Erhabenheiten, gleichmässig, und so hart anzufühlen, dass es schien, als ob hier alle Muskulatur verschwunden sei.

Die obere Grenze anlangend, so reichte die Knochengeschwulst bis über den Trochanter major hinauf, an der Innenseite aber bis zum Schambeine, so dass man nur mit Mühe in der Inguinalgegend mit den Fingern zwischen dem Tumor und dem Ramus horizontalis ossis pubis eindrücken konnte. In der Nähe des Tuber ossis ischii machte die Geschwulst eine besonders starke Vorragung, jedoch so, dass man die genannten beiden Theile deutlich von einander unterscheiden konnte.

Machte man mit dem Beine passive Bewegungen, so ergab sich, dass noch einige Beweglichkeit im Hüftgelenke vorhanden war. Somit sprach Alles dafür, dass die Geschwulst dem Oberschenkelknochen allein angehörte, die

Beckenknochen aber an der Degeneration keinen Antheil hatten. Die Arteria cruralis fühlte man an ihrer natürlichen Stelle, jedoch nicht sowohl klopfend, als vielmehr schwirrend.

Die Klage der Kranken bezog sich lediglich auf einen überaus heftigen, nicht länger zu ertragenden Schmerz, nicht etwa in der Geschwulst, sondern im Fusse. Alle schmerzstillenden Mittel, die sie bis zum Uebermaasse angewendet hatte, versagten ihren Dienst, und sie verlangte daher die Abnahme des Beines dringend, wobei ihr die damit verbundene Gefahr vollkommen bekannt war. Sie versicherte, dass es ihr einerlei sei, wenn sie selbst unter der Operation sterben sollte, und stellte nur die einzige Bedingung, recht vollständig chloroformirt zu werden.

Weder die Bitten der Kranken, noch die Versicherung ihrer Angehörigen, mir keinen Vorwurf machen zu wollen, wenn die Operation einen unglücklichen Ausgang haben sollte, würden mich bestimmt haben, dieselbe zu unternehmen, wenn ich von irgend etwas Anderem Nutzen hätte erwarten dürfen, und wenn nicht Grund vorhanden gewesen wäre, zu hoffen, dass die Operation möglicherweise gelingen könnte. Alles war günstig, höchstens mit Ausnahme davon, dass die Ernährung der Kranken ziemlich herabgekommen war, und zweitens, dass sich die Operation voraussichtlich nicht schnell, wie andere Male ausführen liess. Aus dem Gesagten geht hervor, dass es unmöglich gewesen sein würde, in der Nähe des Oberschenkels einzustechen, und von da nach aussen zu schneiden, um Lappen zu bilden.

Da die Kranke ziemlich entfernt wohnte, und es daher schwierig gewesen sein würde, im Falle von Nachblutung schnell zu Hülfe zu kommen, so rieth ich ihr, sich in das Stadtkrankenhaus zu begeben, wo ich die Operation am 10. September auf folgende Weise ausführte:

Einige Zoll unter der Spina anterior superior ossis ilei anfangend, machte ich an der inneren Seite des Schenkels einen grossen, nach unten convexen Schnitt durch die Haut, welcher dazu bestimmt war, später bis zum Tuber ossis ischii fortgeführt zu werden. Vorläufig liess ich ihn jedoch unvollendet, und präparirte den Hautlappen so weit zurück, dass es mir möglich wurde, die Arteria cruralis ein paar Zoll unter ihrer Austrittsstelle zu unterbinden. Dies geschah an zwei Stellen, zwischen denen ich sie durchschnitt; um selbst venöse Blutung möglichst zu verhüten, umstach ich den übrigen Plexus in seiner Totalität, unterband ihn, und durchschnitt ihn oberhalb der Ligatur, und etwas unterhalb der durchschnittenen Arterie.

Hierauf wendete ich mich zu der äusseren Seite, und führte einen zweiten Bogenschnitt, dessen Anfang und Ende mit denen des ersten zusammentrafen. Das untere Ende des so umschriebenen Hautlappens ragte einige Zoll über den Trochanter major herab; dieser Lappen wurde nun hart an der Knochengeschwulst lospräparirt bis zum Kapselgelenke. Die hier-

bei spritzenden Arterien waren sämmtlich kleinerer Art, Endäste der Arteria glutaea und ischiadica, deren Stämme nicht verwundet wurden. Der Blutverlust, den die Kranke bis dahin erlitten hatte, war höchst unbedeutend.

Nach der Durchschneidung des Kapselbandes renkte ich das Caput femoris aus, setzte es aber, nachdem auch das Ligamentum teres getrennt worden war, wieder in das Acetabulum, weil sich so die nunmehr nöthige Abduction des Schenkels leichter ausführen liess.

Nun erst begab ich mich daran, den im Anfange angelegten, inneren Lappen zu vollenden und zurückzupräpariren. Ich musste also zwischen dem Knochentumor und dem Schambeine in die Tiefe eindringen, wobei zuerst aus der Arteria profunda femoris und einer sie begleitenden Vene, dann aber aus der Arteria obturatoria reichliche Blutung erfolgte, welche um so unangenehmer war, als es viele Mühe kostete, diese Gefässe in dem engen Raume zu unterbinden, Compression der Arteria iliaca aber wenig nützte. Nachdem dies geschehen war, war es leicht, die Operation zu vollenden.

Die Lappen reichten vollkommen hin, die Wunde zu bedecken, und liessen sich leicht vereinigen, worauf die Kranke so schnell wie möglich aus dem mit Chloroformdünsten gefüllten Operationszimmer nach ihrem Zimmer gebracht wurde.

Es waren 13 Arterien und 2 Venen, sämmtlich während der Operation, unterbunden worden; nach ihrer Vollendung blutete kein Gefäss mehr. Im Ganzen war der Blutverlust nicht grösser, als er andere Male bei Amputationen auch zu sein pflegt. Dass die Operation nahezu Dreiviertelstunden dauerte, wird man natürlich finden.

Während dieser Zeit war die Kranke fortwährend in der Chloroformnarcose erhalten worden, und da in Folge dessen der Puls einige Male sehr klein wurde, so hatte dies mehrere Unterbrechungen der Operation verursacht. Die Kranke war daher nach deren Vollendung sehr schwach, der Puls kaum fühlbar. Obwohl sie etwas Bouillon genoss, so dauerte die Narcose doch fort, bis die Kranke nach einer halben Stunde starb.

Die Section ergab, wie es nicht anders sein konnte, Anämie, ausserdem nichts Erwähnenswerthes. Die Beckenknochen waren von jeder Degeneration frei.

Das Präparat, welches wir aufbewahren, zeigt folgende Eigenschaften: Von der höchsten bis zur tiefsten Stelle misst der Knochen 19″ sächs. Der von jeder Degeneration freie untere Theil des Knochens beträgt 10″, der Umfang der Knochengeschwulst an der dicksten Stelle 16″, ihre Länge in gerader Linie 7″, an der vorderen Seite, über die Convexität weg gemessen, 10½″. Ausser dem Caput femoris ragt noch ein kleiner Theil des Schenkelhalses aus der Geschwulst frei hervor, während sie den Trochanter major ganz überwuchert hat.

Betrachtet man das Präparat von der Seite, so bemerkt man, dass die Geschwulst vorzugsweise die vordere Seite des Knochens überwuchert hat, von wo sie sich zu beiden Seiten nach hinten herumwälzt, jedoch nur so weit, dass die Linea aspera in ihrer grössten Länge noch sichtbar geblieben ist. Erst in der Höhe der Trochanteren umgiebt die Geschwulst auch die hintere Seite des Knochens.

Durch eine Unvorsichtigkeit ist das Präparat einmal herabgestürzt, und zerbrochen; dies ist jedoch ziemlich glücklich geschehen, so, dass man dadurch eine bessere Ansicht des inneren Baues des Tumors erhielt, als wenn man ihn durchsägt hätte. Die Bruchstelle befindet sich ein wenig unter dem Trochanter major, wo also im normalen Zustande die compacte Knochenmasse noch ziemlich dünn ist, die Markhöhle erst anfängt, und noch einige spongiöse Knochensubstanz im Inneren vorhanden ist. Von allem dem nimmt man hier nichts mehr wahr, sondern von dem Punkte, wo sich ehemals der Knochen befunden hat, aus, laufen nach allen Richtungen krystallartig knöcherne Strahlen, welche geschichtet sind, so, dass man sie abblättern kann, setzen sich aber nach vorne hin viel weiter fort, als nach hinten. Die Oberfläche des Tumors macht zwar verschiedene Höcker, im Allgemeinen ist sie aber glatt zu nennen, indem die Knochenkrystalle hier nicht als Spitzen vorstehen, sondern eine Art zarter Corticallamelle besitzen.

Es würde interessant sein, zu kennen, wie sich weiterhin der Knochen und seine Höhle zu dem Tumor verhält. Wollte man aber den Knochenschaft sammt dem Tumor seiner Länge nach durchsägen, so würde bei der grossen Zartheit der Structur der Exostose das ganze Präparat zertrümmert werden.

Die Abbildung eines ähnlichen Knochentumors befindet sich in C. O. Weber's vortrefflichem Werke: Die Knochengeschwülste, Erste Abtheilung. Die Exostosen und Enchondrome. Bonn, 1856. 4. auf Taf. V. Fig. 2., nur mit dem Unterschiede, dass hier die untere Hälfte des Oberschenkels die betroffene ist. Man erkennt auf dieser Abbildung, dass sich dort die Neubildung von der Aussenseite des, allerdings an einigen Stellen sclerosirten, Knochens aus erhebt, während sie in unserem Falle, wenigstens an der Stelle, an welcher das Präparat gebrochen ist, aus dem Inneren des Knochens hervorwuchert. Man ist daher wohl berechtigt, anzunehmen, dass dies der Ausgangspunkt der Degeneration gewesen sein möge, während weiterhin die Wucherungen von dem Periost ausgegangen zu sein scheinen.

---

3. Einige Bemerkungen zur Würdigung der Exarticulation des Unterschenkels im Kniegelenke.

Da durch Gritti die von vielen Chirurgen mehr oder weniger gefürchtete und missachtete Exarticulation des Unterschenkels im Kniegelenke, wenn auch mit einer Modification, die zu ihrer Vervollkommnung bestimmt ist, neuerdings wieder empfohlen, und in Folge dessen vielfach besprochen worden ist, so fühle ich mich veranlasst, Etwas über meine Erfahrungen mit dieser Exarticulation nach der älteren Art, ohne Absägung der Condylen, mitzutheilen, denn ich bin einer von denen, welche sie am häufigsten ausgeführt haben.

Michaelis berief sich auf 4 Fälle, die er kannte, aber nicht selbst operirt hatte. Textor (Ueber die Amputation im Kniegelenke. Der neue Chiron. Bd. I. Sulzbach, 1821. S. 1 u. 149.) hatte die Operation 4 Mal, und zwar 3 Mal mit glücklichem Erfolge ausgeführt. Dazu kam (Ibid. S. 497) ein 5. Fall, und Christian Meyer (Dissert. Ueber die Exarticulation des Unterschenkels im Kniegelenke. Würzburg, 1847.) fügt zu jenen 5 Fällen noch 2 hinzu. Endlich aber sagt Carl Textor (Verhandlungen der physical.-medic. Gesellschaft, 1853, S. 162) dass die Operation 10 Mal im Juliushospitale, und zwar 6 Mal mit glücklichem Erfolge, ausgeführt worden sei.

Kern berichtet über 5 Operationen, von denen 3 gelungen waren. F. Heyfelder (Exarticulatio genu, in Beiträge zur operativen Chirurgie. Oesterreich. Zeitschrift f. pract. Heilkunde, 1859. No. 31. S. 525.) ist trotzdem, dass ihm 5 Operirte sämmtlich gestorben waren, der Ansicht, dass die Vorzüge der Exarticulation im Kniegelenke vor der Amputation aufrecht erhalten werden müssen. Ich selbst nun habe diese Operation 9 Mal gemacht, kann mich aber nur zweier gelungener Fälle rühmen.

So wie die meisten Chirurgen, hatte ich in Folge dessen, was gewöhnlich gelehrt wurde, keine günstige Meinung von dieser

Operation, denn die Zahl ihrer Vertheidiger und Lobredner war noch vor 20 Jahren nicht gross. Aber durch besondere Umstände wurde ich einmal bestimmt, mich zu ihr zu entschliessen. Ein Knabe litt nämlich an so vollständiger Necrose der Tibia, dass von der Amputation des Unterschenkels, und wenn ich die höchste Stelle hätte wählen wollen, keine Rede war. Dazu kam aber noch, dass auch der rechte Oberarmknochen desselben Kranken in solcher Weise degenerirt war, dass die Frage entstand, ob ich nicht damit den Anfang machen sollte, ihn zu exarticuliren. Der Kranke würde also, wenn diese Operation gelungen wäre, später nicht einmal im Stande gewesen sein, auf der rechten Seite eine Krücke oder einen Stock zu führen.

Obwohl man auch für im Oberschenkel Amputirte recht zweckmässige künstliche Beine herzustellen vermag, ich meine solche, bei denen das Tuber ossis ischii den Stützpunkt abgiebt, so hielt ich es doch für einen grossen Gewinn, wenn der Kranke in den Stand gesetzt wurde, sich eines ebensolchen Stelzfusses bedienen zu können, wie ein im Unterschenkel Amputirter. Die Operation gelang, und ich war daher lange Zeit ein grosser Freund derselben. Eine genaue Beschreibung dieses Falles hat Herr Dr. Rehm, gegenwärtig Arzt zu Brotterode, geliefert, welcher damals als Hülfsarzt der chirurgischen Klinik zu Marburg Gelegenheit hatte, ihn mit mir zu beobachten (s. Oppenheim's Zeitschrift für die gesammte Medicin. 1850. Bd. 44. S. 506).

Ungefähr um dieselbe Zeit erschien in der so eben genannten Zeitschrift (1850. Bd. 43. S. 117) der Auszug einer Abhandlung von Ollagnier (nach Gaz. méd. de Paris. 1849. No. 7. sq.), über einige auf die Exarticulation des Unterschenkels bezügliche Fragen. Der Verfasser bezog sich auf 31 ihm bekannt gewordene Fälle, von welchen 19 geglückt waren, und sprach sich in Folge dessen zu Gunsten der Operation aus. Dr. Rehm vervollständigte die Zahl der bekannten Fälle auf 60, Günther später auf 84. Billroth (Die Exarticulation im Kniegelenke, Göschen's Deutsche Klinik. 1859. No. 29.) spricht sogar von

116 Fällen aus den zuletzt vorhergegangenen 12 Jahren, jedoch ohne dieselben speciell aufzuführen. Von diesen sollen 72 geglückt, und 44 gestorben sein. Das Resultat ist hiernach ein günstigeres, als man es durch die Amputation im Oberschenkel zu erhalten pflegt.

Obwohl ich die auf diese Operation bezügliche Literatur grösstentheils in den Originalen nachgesehen, und mir die ausführlichsten Excerpte gemacht habe, so unterlasse ich doch, dieses reiche Material hier vorzuführen. Viele Schriftsteller haben ohne alle eigenen Erfahrungen Urtheile für oder gegen die Operation abgegeben, Andere sprechen sich so unbestimmt aus, dass man nicht weiss, ob man ihre Erfolge zu den günstigen oder ungünstigen rechnen soll. Ueberhaupt aber erhält man, wenn man diese Literatur durchstudirt, nur neue Beweise dafür, wie wenig Werth auf die medicinische Statistik zu legen ist. Auf ein noch unsichereres Gebiet begiebt man sich, wenn man sich bemüht, herauszufinden, ob die eine oder andere Operationsmethode günstigere Resultate geliefert habe. Wer daran Gefallen findet, alle die Verfahren zu studiren, welche für diese Operation erdenkbar, und empfohlen worden sind, findet in G. B. Günther's Lehre von den blutigen Operationen etc. (Leipzig, 1853. Taf. 35.) die vollständigste Belehrung. Ich glaube dagegen, dass darauf, ob man mit dem Cirkelschnitt oder Lappenschnitt, mit einem oder zwei Lappen, nach der Ovalärmethode, mit oder ohne Entfernung der Patella operirt, wenig ankommt. Nur halte ich diejenigen Verfahren weniger für nachahmenswerth, welche dazu bestimmt sind, einen Fleischlappen aus der Wade zu bilden, auf dem der Kranke gehen soll. Mit anderen Chirurgen bin ich der Ansicht, dass dies überflüssig und unnöthig, ja unzweckmässig ist. Ein im Unterschenkel Amputirter kann, wenn er einen ganz einfachen Stelzfuss trägt, ganz vortrefflich gehen, ohne ein Fleischpolster. Ein Kranker, dem man den Unterschenkel exarticulirt hat, geht aber gerade so, wie jener, auf den Condylen des Oberschenkels, höchstens mit dem Unterschiede, dass sich bei ihm zwischen der Haut und dem Knochen

keine Gelenkkapsel mehr befindet. Bildet man aber ein Fleischpolster aus den Wadenmuskeln, so ist es nicht bloss wahrscheinlich, dass dasselbe mit der Zeit verdrückt werden muss, sondern diejenigen, welche dies versucht haben, versichern wirklich, dass dies geschehen ist.

Obwohl ich, wie erwähnt, wenig darauf gebe, ob man auf diese oder jene Weise operirt, so habe ich doch in allen Fällen nach der Operationsmethode von Rossi, mit zwei seitlichen Lappen, operirt, weil man durch dieses Verfahren, vorausgesetzt, dass es gelingt, und wenn man den vorderen Winkel der beiden Lappen recht tief anbringt, den Vortheil erreicht, dass sich die Narbe lediglich an der hinteren Seite des Oberschenkels, und zwar nur zwischen den beiden Condylen befindet, so dass sie gar nicht gerieben werden kann, während eine quere Narbe viel leichter Unbequemlichkeiten erzeugt. Auf der unteren Fläche des Stumpfes, auf welche der Kranke auftritt, befindet sich aber gar keine Narbe.

Den der Rossi'schen Operationsmethode gemachten Vorwurf, dass die seitlichen Hautlappen leichter absterben können, als ein vorderer und ein hinterer, halte ich für unerwiesen und ungerechtfertigt. Wenn ich es auch einige Male erlebt habe, dass die Lappen abstarben, so war dies offenbar nicht die Folge der Bildung, die ich ihnen gegeben hatte, sondern davon, dass die Haut schon ursprünglich bei der Verletzung gequetscht worden war, so dass ich mir allerdings in einigen Fällen den Vorwurf machen musste, zu conservativ gewesen zu sein, indem ich besser gethan hätte, anstatt im Kniegelenke, im Oberschenkel zu amputiren. Eben dieser Umstand ist auch wohl, jedoch nur zum Theil, der Grund, warum die Resultate, welche ich erlangt habe, keine glänzenderen sind, denn von 9 Operirten sind mir 7 gestorben. Jedenfalls haben noch andere Ursachen, welche machen, dass mir auch die meisten Amputationen misslingen, zu diesen ungünstigen Resultaten mitgewirkt.

vermindern, so wäre dies sehr erfreulich. Es ist jedoch vorauszusehen, dass diese nicht unbeträchtliche Zugabe zur Operation, deren Ausführung eine Spaltung der Weichtheile an der vorderen Seite des Oberschenkels ein ziemliches Stück weit hinauf erfordert, ebenfalls Eiterung herbeiführen muss, und der Unterschied könnte daher nur darin bestehen, dass die Granulationsbildung nach der Entfernung der Synovialmembran etwas schneller erfolgte, als wenn die Granulationen von ihr ausgehen sollen.

Was aber das Schlimmste ist, ist Folgendes. Ich kann nach meinen Erfahrungen nicht zugeben, dass die Eiterung nach dieser Exarticulation von der Synovialkapsel des Kniegelenkes ausgeht, sondern die erwähnten Abscesse in den Sehnenscheiden entstanden jedesmal früher, als die Eiterung der Gelenkkapsel. Daher kann ich mir nicht denken, dass die Exstirpation derselben etwas nützen würde. Daran wird aber wohl Niemand im Ernste denken, sogleich bei der Operation auch alle, am unteren Ende des Oberschenkels auslaufenden Sehnen sammt ihren Sehnenscheiden auszulösen. Ein solcher Stumpf würde, in Folge der vielen hierzu nöthigen Längsschnitte wie ein anatomisches Präparat, nicht aber wie ein Amputationsstumpf aussehen.

Hiernach kann ich mir nicht denken, dass durch die Befolgung dieses Vorschlages, von dem ich nicht weiss, ob ihn der Verfasser bereits am Lebenden erprobt hat, etwas gewonnen sein würde. Soll die Exarticulation im Kniegelenke glücken, so muss die Anheilung der Lappen auf die schnellste Weise erfolgen; kommt es einmal zur Eiterung, so gebe ich, nach meinen Erfahrungen, Alles verloren.

Man wird sich somit nicht wundern, wenn ich bekenne, dass meine grosse Vorliebe für diese Operation, durch die man, wenn sie glückt, dem Kranken unbedingt grosse Vortheile erringt, sehr geschwunden ist, und ich fühle mich daher auch keineswegs ermuthigt, die Operation nach Gritti zu unternehmen, denn die von mir besprochenen Gefahren müssen bei ihr die nämlichen sein.

Ebensowenig, als ich die Pirogoff'sche Operation für eine

Verbesserung der Syme'schen Exarticulation halten kann, so vermag ich auch nicht zu verstehen, was durch die Absägung der Condylen, und die Verpflanzung der Patella nach Gritti gewonnen werden soll; gelingt dies, so hat der Kranke jedenfalls eine weniger gute Fläche zum Auftreten, als wenn man bloss die Exarticulation im Kniegelenke gemacht hat. Bei einem nach Gritti operirten Kranken, den ich kürzlich zu sehen Gelegenheit hatte, war die Patella nicht angeheilt, sondern befand sich an der vorderen Seite des Oberschenkels hoch hinaufgerückt; die Narbe aber war vielfach unregelmässig.

Zum Schlusse mögen noch ein paar historische Bemerkungen Platz finden. Verschiedene ältere Schriftsteller haben, nach Sabatier's Vorgange, irrthümlich wiederholt, Guil. Fabricius Hildanus habe die Exarticulation im Kniegelenke ausgeführt. Schon Textor (Neuer Chiron. 1823. Bd. I. S. 2) hat darauf hingewiesen, dass dies falsch ist. Fabricius, den man mit Unrecht oft blos Hildanus, oder gar wohl Hilden nennt, denn diesen Beinamen hat er sich nur nach seinem Geburtsorte gegeben (vergl. die vortreffliche Biographie desselben von Meyer-Ahrens in Bd. VI. S. 1 u. 233 dieses Archives), sagt vielmehr nur (Opera omnia. Francof. ad M. 1664. fol.: De gangraena et sphacelo liber. Cap. XVII. De amputationis loco. p. 799, und zwar erst gegen Ende dieses Capitels, auf fol. 805), es gebe Chirurgen, welche die Amputation in den Gelenken für sehr gefährlich halten. Er sei jedoch mit Guido, Laurentius Foubert u. A. der Meinung, dass diese Operation wohl gewagt werden dürfe. Nachdem er von der Exarticulation im Allgemeinen gesprochen, und einige Regeln für sie gegeben hat, erwähnt er allerdings auch die im Kniegelenke. Die Worte lauten: Nam si malum sit in pede, aut tibia, incisio facienda circa poplitem, ut eo commodius aptetur aegro lignea tibia. Sin sphacelus poplitem superaverit in ipsa genu articulatione incisio facienda veniet.

Hierauf erzählt er zwei Fälle, in denen andere Chirurgen das eine Mal einen Finger, das andere Mal eine Hand exarti-

culirten. Hätte er eine Exarticulation im Kniegelenke selbst gemacht, oder auch nur mit angesehen, so würde er dies sicher an dieser Stelle erwähnt haben. Ich hielt diese Bemerkung für nöthig, weil dieser Irrthum von Zeit zu Zeit immer wiederholt wird.

Aehnlich verhält es sich mit der bei Velpeau zu lesenden Angabe, dass Petit die Operation zweimal mit angesehen habe. In J. L. Petit's Traité des Maladies chir., Ausgabe von Leske, Tom III. 1774. p. 225—26 ist dagegen nur von einer Operation dieser Art die Rede, welche gemacht wurde, weil man keine Säge zur Hand hatte.

Endlich findet man nicht selten erwähnt, schon Wrabeiz erwähne ebenfalls einen gelungenen Fall von Exarticulation des Unterschenkels. Auch hier haben verschiedene Schriftsteller, ohne das Buch zu vergleichen, nachgeschrieben, was ein Anderer falsch verstanden, und irrthümlich berichtet hat. Die Stelle, auf welche Bezug genommen wird, befindet sich in folgender kleinen Schrift, welche ich so glücklich war, auf der Königl. Bibliothek zu Göttingen zu finden. Ihr Titel lautet: Wrabeiz (In der Schrift selbst ist der Name ein anderes Mal Wrabecz geschrieben), Joachim, Geschichte der Abnehmung eines nach einem kunstmässig unterbundenen Schlagaderkropfe, Aneurysma (sic) verum, abgestorbenen Oberarm ohne Messer. Freyburg im Br. 1782. 8. Von der Exarticulation im Kniegelenk ist aber in dieser Schrift mit keiner Silbe die Rede, sondern es heisst nur, die Weichtheile des Oberarmes seien in dem Grade durch Brand zerstört gewesen, dass es blos noch nöthig war, das Bein (nämlich den Knochen) abzustossen. Es gehört viel dazu, hierunter eine Exarticulation zu verstehen.

---

4. Ein Fall von Transplantation der Haut auf einen Amputationsstumpf.

In meinem Buche: Die Literatur und Geschichte der plastischen Chirurgie, Leipzig, 1863, habe ich auf Seite 175, im Capitel XXIV., und auf S. 286 die Operationen besprochen, welche zu dem Zwecke unternommen worden sind, um Geschwüre durch Hautüberpflanzungen zur Heilung zu bringen. Ich habe daher nicht nöthig, das dort Gesagte hier noch einmal zu wiederholen, sondern will nur, wenn ich meine Beobachtung mittheile, eine kurze Berichtigung vorausgehen lassen.

Zu diesen Operationen habe ich nämlich auch die gerechnet, welche Dieffenbach zur Heilung der Ulcera prominentia der Zehen empfohlen hat, und auf Seite 287—288 habe ich gesagt, dass diese Operation mehr der Lappenbildung bei Amputationen, als der organischen Plastik zugerechnet zu werden verdiene. Ich bereue es jetzt aber, dies geschrieben zu haben, denn die Bildung eines Hautlappens vom Fussrücken, dem man zwei Hautbrücken lassen soll, giebt der Operation allerdings den Character einer Plastik. Eine andere Frage ist es, ob dieses Verfahren zweckmässig ist, denn Dieffenbach sagt selbst, dass die auf dem Fussrücken verlaufenden Sehnen dadurch so entblösst wurden, dass sie in Gefahr kamen, abzusterben. Ein anderes Mittel, Hülfe zu schaffen, wenn nach dem Brande der Zehen durch Erfrierung übele Narben zurückgeblieben sind, ist die Absägung der Mittelfussknochen an einer höheren Stelle. Aber Dieffenbach verwirft dieses Mittel (Operative Chir. Bd. I. p. 750) als ein zu gewaltsames, und weil für den, welcher schon die grosse Zehe entbehrt, das Köpfchen des Mittelfussknochens von grossem Werthe ist, indem er ohne dasselbe noch weniger gut gehen kann.

Anders verhält sich dies dann, wenn nach der Amputation einer grösseren Gliedmasse am Stumpfe ein solches Ulcus prominens zurückbleibt, denn weder am Ober-, noch am Unterschenkel wird für den Kranken jemals ein Nachtheil daraus entstehen,

dass der Knochen noch einmal etwas höher abgesetzt wird, und es kommt also nur die mit der Operation selbst verbundene Gefahr in Betracht. Jedenfalls ist diese wesentlich geringer, als die einer wirklichen nochmaligen Amputation, denn die Verletzung der Weichtheile ist dabei viel weniger umfänglich; dagegen habe ich kein günstiges Resultat durch dieses Verfahren erlangt. Wenn ich auch den Knochen ein paar Zoll höher noch einmal abgesägt hatte, so bildete sich doch, indem sich die Weichtheile zurückzogen, eine ebenso schlechte Narbe, als vorher; einmal aber führte diese scheinbar geringfügige Operation den Tod des Kranken herbei.

In der neueren Zeit nun bot sich mir folgender Fall dar:

Herr Ziegler aus Meissen, 19 Jahre alt, Schüler der polytechnischen Schule in Dresden, hatte vor ungefähr 3 Jahren das Unglück gehabt, mit dem linken Fusse in eine Maschine zu gerathen, und eine so beträchtliche Verletzung zu erleiden, dass ihm das Bein im unteren Drittheil des Unterschenkels hatte amputirt werden müssen. Als er zu mir kam, befand sich am Ende des Stumpfes eine umfängliche Narbe, welche an den Rändern wohl vollendet war, in der Mitte aber im Umfange eines Thalers der Bedeckung entbehrte. Bei der unvermeidlichen Reibung der Kleider verursachte dies dem Kranken so grosse Schmerzen, dass er stets einen sehr sorgfältig angelegten, schützenden Verband tragen musste; aber auch dies genügte ihm nicht, und er war daher entschlossen, sich einer nochmaligen Operation zu unterwerfen.

Trotz meiner oben erwähnten, keinesweges günstigen Erfahrungen mit dieser Operation, war meine Absicht, die Knochen des Unterschenkels zu umschneiden, und sie ein paar Zoll höher noch einmal abzusägen. Dagegen machte mir Herr Dr. Thierfelder jun. in Meissen den Vorschlag, ein Stück Haut vom Unterschenkel auf die Narbe zu verpflanzen. Obwohl ich kein rechtes Vertrauen dazu hatte, dass die Aufheilung eines Hautlappens auf diesen schlechten, callösen Boden gelingen würde, liess ich mich doch bewegen, diesen Plan zur Ausführung zu bringen, weil ich meinte, es könne nicht schaden, diese Operation, als die geringere, erst zu versuchen, während es mir immer noch übrig bliebe, im Falle sie misslingen sollte, jene auszuführen.

Am 27. August 1864 operirte ich den Kranken in seinem älterlichen Hause in Meissen, unter gütiger Assistenz der Herren DDr. Thierfelder jun. und Immisch jun. Nachdem der Kranke chloroformirt worden war, umschnitt ich die Narbe in der Weise, dass der Hautdefect ein Dreieck bil-

dete, und löste die callösen Massen durch flache Schnitte ab, die Ränder der Haut aber präparirte ich im ganzen Umfange einige Linien weit im Unterhautzellgewebe zurück. Hierauf erst liess sich die Grösse, die ich dem zu transplantirenden Hautlappen zu geben hatte, genau bemessen, wobei sich ergab, dass ein beträchtlich grösseres Hautstück zur Bedeckung der Wunde nöthig war, als ich selbst vorher geglaubt hatte. Ich führte nun, von dem vorderen Winkel des gebildeten Dreieckes anfangend, von dem vorderen Rande der Tibia einen Schnitt 4" hoch nach aufwärts und etwas nach aussen, und von dessen Ende aus einen zweiten, 6" langen nach hinten und abwärts, um das Glied herum. Das Ende dieses Schnittes näherte sich der zu bedeckenden Wunde bis auf 2½". Schmaler wagte ich bei der Grösse des zu transplantirenden Lappens, die Hautbrücke nicht zu bilden. Nachdem ich nun aber diesen Lappen lospräparirt hatte, ergab mir der Versuch, den Defect mit ihm zu bedecken, dass er dies nur unvollkommen that. Ich konnte ihn wohl an einigen Stellen durch Nähte befestigen, aber nicht an allen. Einige seitliche Einschnitte oder Einknickungen, die ich jedoch, um die Ernährung des Hautlappens nicht zu gefährden, nicht sehr ergiebig machen mochte, halfen nur wenig, die Spannung zu vermindern.

Unter diesen Umständen musste ich mich dazu entschliessen, was Anfangs nicht in meinem Plane gelegen hatte, noch einen zweiten Lappen von der vorderen und inneren Seite des Unterschenkels zu entlehnen. Natürlich musste ich hierbei vorsichtig sein, damit nicht der querverlaufende Schnitt mit dem früheren zusammentraf, wodurch beide Lappen ganz isolirt worden sein würden. Mit Hülfe dieses zweiten Hautlappens liess sich nun der Defect vollkommen bedecken, und die Wundränder konnten überall durch Knopfnähte befestigt werden. Dagegen erschienen die durch die Entlehnung der Hautstücke jetzt unregelmässigen Wunden beträchtlich grösser, als ich es beabsichtigt, und im Voraus erwartet hatte.

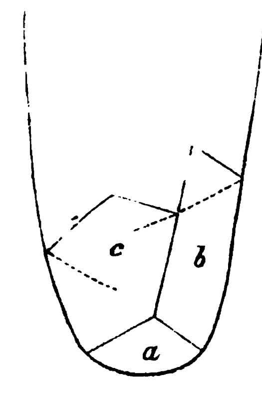
Hiernach entstand bei mir die Besorgniss, dass, wenn die transplantirten Hautlappen abstürben, die ursprünglich von mir beabsichtigte Operation nicht einmal mehr ausführbar sein, sondern die Amputation an einer höheren Stelle nothwendig werden würde. Wirklich lauteten die brieflichen Nachrichten, welche ich erhielt, dass der eine Lappen grösstentheils durch Brand zerstört worden sei. Als ich dagegen den Kranken am 9. September, also am 13. Tage nach der Operation, besuchte, war ich sehr erfreut, zu finden, dass gerade der wichtigste Theil der Haut, welcher die Mitte des Stumpfes bedeckte, erhalten worden war. Nur ein Theil des grösseren Hautlappens war erhalten worden, der kleinere Hautlappen dagegen war an seine ursprüngliche Stelle zurückgezogen worden, was wesentlich dazu beitrug, den Substanzverlust an Haut wieder auszufüllen.

Unter der sorgfältigen Nachbehandlung des Herrn Dr. Thierfelder erfolgte die Heilung so, dass ich, als sich mir der Operirte 7 Monate später, im April 1865, vorstellte, Folgendes fand:

Die ganze Unterfläche des Amputationsstumpfes, welche ehemals von der fehlerhaften Narbe bedeckt war, ist gegenwärtig mit einem dicken, etwas in sich selbst zusammengeschrumpften Hautpolster bedeckt, welches daher viele Fältchen zeigt. Weiterhin am Unterschenkel besteht allerdings ein Gewirr von rothblauen, ziemlich breiten Narben, die aber schon jetzt dem Kranken weiter keine Unbequemlichkeit bereiten, während die Ueberkleidung der ursprünglichen Narbe vollständig den Vortheil gewährt, den der Kranke von der Operation erwartete, denn er kann jetzt viel besser als früher mit seinem Stelzfusse gehen, ohne durch die Reibung der Kleider belästigt zu werden.

Trotzdem dass somit endlich doch noch Alles gut geworden ist, so erlaube ich mir doch denen, welche dieses Verfahren künftig in Anwendung bringen wollen, zu bedenken zu geben, wie sehr dasselbe der Gefahr des Misslingens unterworfen ist. Herr Dr. Thierfelder ist der Ansicht, dass die Mortification eines Theiles des Hautlappens dadurch bewirkt worden sei, dass ich die herbeigeführten Hautlappen nicht hinlänglich an den Stellen, wo Spannung bestand, eingeschnitten und dadurch erschlafft habe. Solche Einschnitte haben aber, wenn man mit ihnen zu freigebig ist, auch ihr Bedenkliches, denn die Ernährung eines transplantirten Hautlappens wird dadurch wesentlich gefährdet. Meiner Ansicht nach wird die Gefahr des Misslingens einer Operation dieser Art vielmehr dadurch bedingt, dass der Boden, auf welchem die Aufheilung geschehen soll, in hohem Grade degenerirt ist, und man wird daher wohl thun, so wie ich es glücklicher Weise gethan hatte, dafür zu sorgen, dass derselbe durch möglichst vollständige Abtragung der callösen Massen verbessert werde. Andererseits ist nicht zu vergessen, dass sich die Haut des Unterschenkels durch ihre, von der der Stirn sehr verschiedene Beschaffenheit, wie dies v. Langenbeck auf vortreffliche Weise nachgewiesen hat, sehr wenig zur Transplantation eignet.

Ansicht des linken Unterschenkels von vorne.



a. die in Form eines Dreieckes umschnittene fehlerhafte Narbe.
b. der grössere, an der äusseren Seite des Unterschenkels gebildete Hautlappen.
c. der kleinere zweite an der inneren Seite.

Die punktirten Linien deuten die Fortführung der Schnitte an der hinteren Seite des Unterschenkels an.

Beide Hautlappen sind somit noch vor ihrer Verlegung an die defecte Stelle gezeichnet.

---

5. Zwei Fälle von Fistula colli congenita.

Im Jahre 1839 beschrieb ich (in v. Ammon's Monatsschrift. Bd. 3. S. 351) einen Fall von Fistula colli congenita, über welche man damals nur erst das besass, was Dzondi und Ascherson über sie veröffentlicht hatten. Seitdem sind eine ganze Anzahl Fälle dieses angeborenen Bildungsfehlers bekannt geworden, so dass Heusinger in einem Aufsatze: Hals-Kiemenfisteln von noch nicht beobachteter Form (in Virchow's Archiv. 1864. Bd. 29. S. 358) 46 Fälle der bekannten Art zusammenzustellen vermocht hat.

Ich habe zu bedauern, dass ich mir keine Aufzeichnungen über mehrere später von mir beobachtete Fälle gemacht habe, will aber nicht unterlassen, über 2 andere, mir neuerdings vorgekommene, in der Kürze zu berichten.

Den einen entdeckte ich bei einer Frau, die sich wegen einer anderen Krankheit im Stadtkrankenhause zu Dresden befand. Zwischen der Mittellinie des Halses und dem Ansatze des rechten Sternocleidomastoideus befindet sich ein neugroschengrosses, Aehnlichkeit mit einer Narbe habendes Grübchen, auf dessen Mitte eine sehr kleine Oeffnung besteht, in welche man eine feine Sonde, jedoch nur eine Linie weit, einführen kann, und aus

welcher beständig eine wässerige Flüssigkeit hervordringt. Wie sie erzählt, ist sie mit einer haselnussgrossen Geschwulst an dieser Stelle geboren worden, welche geöffnet wurde, und sich nie wieder geschlossen hat. Sie versicherte ferner, dass früher einmal ein Arzt eine feine Sonde bis in die Gegend des rechten Gehörganges geführt habe, welche Angabe freilich eine sehr unsichere ist. Endlich gab sie noch an, dass sie Morgens vor dem Genusse warmen Getränkes jedesmal an erschwertem Schlucken leide. — Obwohl es schwer ist, eine Erklärung dafür zu geben, wie durch eine solche Fistel, auch wenn sie bis in den Schlund eindringen sollte, Schlingbeschwerden bewirkt werden können, so ist doch vielleicht die Annahme erlaubt, dass des Nachts der Abfluss des Secretes in der Fistel stockt, und das Schlucken erst dadurch wieder erleichtert wird, dass die Entleerung der Flüssigkeit nach dem Oesophagus hin geschieht. Auch bei wiederholten Versuchen gelang es mir nicht, eine feine Sonde tiefer einzuführen, jedoch wohl nur wegen der Krummheit des Weges, woraus also keinesweges folgt, dass die Fistel nicht tiefer eindringen sollte.

Den zweiten Fall lernte ich durch die Güte meines Freundes, Professor Richter, der mir ihn der Beobachtung wegen zuschickte, kennen. A. P., der 7 Jahre alte Sohn eines Leinwandfabrikanten aus G. bei R., hat am Halse linkerseits, gerade vor dem Sternocleidomastoideus, einen Zoll über der Clavicula, eine nadelstichgrosse Oeffnung, in welche ich jedoch ebenfalls mit einer sehr feinen Sonde nicht eindringen konnte. Bisweilen bilde sich, so wurde mir erzählt, an dieser Stelle eine kleine Geschwulst von der Grösse einer Erbse, worauf sich, wenn sie gedrückt werde, Flüssigkeit durch die feine Oeffnung entleere. Als ich den Kranken untersuchte, liess sich jedoch nichts ausdrücken.

XV.

Beobachtungen und Studien auf dem Gebiete mechanischer Therapie.

Von

Dr. C. Bahr,
zu Roessel in Ostpreussen.

Am 11. Juni vorigen Jahres wurde ich zu dem 11 Jahre alten Knaben Reimann gerufen. Er war am vorigen Tage mit Klagen über linksseitige Brustschmerzen erkrankt. Er fieberte ungemein heftig. Die Dyspnoe war sehr gross, der Husten angeblich nicht sehr bedeutend. Der Schall der linken Brusthälfte war durchweg ganz dumpf, an der Rückenfläche war linkerseits überall Bronchialathmen hörbar. Diese Thatsachen, welche die damalige, etwas flüchtige Untersuchung feststellte, sind nicht genügend, um eine differentielle Diagnose zwischen Pleuritis und Pneumonie zu begründen. Ich hielt damals die Krankheit für eine Pneumonie, und obgleich sich später ein ungeheueres Empyem entwickelte, und nach aussen perforirte, halte ich die damalige Diagnose noch jetzt für sehr wahrscheinlich richtig. Doch ist dies etwas ganz Nebensächliches. Dem Knaben wurde ein grosses Vesicans auf die linke Brustseite gelegt, und Inf. Rad. Ipecac. (ʒj) ℥iv, Tart. stib gr. j, Opii puri gr. j verordnet. Den folgenden Tag klagte Pat. kaum noch über Brustschmerz, Fieber und Dyspnoe waren geringer. Nebenbei bemerke ich, dass ich nach Application eines Vesicans im Anfange der Pneumonie das Verschwinden der Seitenstiche sehr oft beobachtet habe. Dem Patienten wurde die frühere Mixtur nochmals verordnet, und er war darauf den folgenden Tag beinahe fieberfrei. Die sehr heftige Erkrankung war ganz ungewöhnlich rasch in 48 Stunden sehr bedeutend zurückgegangen. Ich war von dem Krankheitsverlaufe überaus befriedigt, hielt den Pat. für gänzlich

ausser Gefahr, und sah ihn bis zum 1. August, also etwa 7 Wochen lang, nicht wieder. Bei dieser Untersuchung, am 1. August, war ein einziger Blick auf die Brust des Knaben genügend, um eine vollständige Erfüllung des linken Pleurasackes mit Flüssigkeit zu erkennen. Beide Schultern waren in Folge einer bedeutenden Scoliosis dextro-convexa nach rechts verschoben, und die linke Schulter stand niedriger, als die rechte. Bei den mühsamen, höchst frequenten Respirationsbewegungen stand die linke Thoraxhälfte vollständig still. Das Herz pulsirte in der rechten Mammarlinie. Der Schall der linken Brustseite war überall ganz dumpf, auch ganz oben, in der Supraclaviculargegend und oberhalb der Spina scapulae. Athemgeräusche waren linkerseits überall nicht hörbar. Es war ganz zweifellos, dass der linke Pleurasack überaus vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein musste, und diese Flüssigkeit musste Eiter sein, denn es bestanden hectische Fieberbewegungen, und die Abmagerung hatte den höchsten Grad erreicht. Appetit fehlte. Der Zustand schien hoffnungslos, doch war sehr dringende Lebensgefahr nicht vorhanden. Für den Fall drohender Erstickungsgefahr hielt ich die Thoracocentese in Reserve, mochte jedoch früher nicht daran denken, da die ungebildeten und sehr eigensinnigen Eltern sicher abgelehnt hätten. Auch hoffte ich, dass bei der geringen Dicke der kindlichen Thoraxwandungen der Eiter den gewöhnlichen Weg durch die Brustwand nicht verfehlen, und dass die Perforation der Brustwand in nicht langer Zeit sich von selbst vollziehen werde. Ich empfahl den Eltern möglichst gute Pflege, und sagte ihnen den Durchbruch des Eiters durch die Brustwand voraus. Wiederum vergingen mehr als 5 Wochen, in denen ich vom Pat. nichts zu sehen, noch zu hören bekam. Am 7. September endlich sah ich denselben wieder. Es habe sich, erzählte die Mutter, am oberen Brustbeinende eine Geschwulst erhoben, die vor 3 Tagen aufgebrochen sei. Es war jetzt am linken Brustbeinrande ein Hautdefect von der Grösse des Handtellers des Knaben vorhanden. Von dieser Geschwürsfläche führte ein enger Canal zwischen den Sternalenden der 3. und 4. Rippe in die Tiefe. Wenn der Knabe hustete, strömte aus jenem Canälchen der Eiter reichlich aus. Die Mutter gab an, es sei seit 3 Tagen aus jener Oeffnung täglich reichlich ½ Maass ausgeströmt. Auch bemerkte sie, dass der Knabe seit Eintritt des Eiterausflusses mehr Appetit bekommen habe. Mir selbst schien die kranke Brusthälfte jetzt nicht so umfangreich zu sein, wie vor 5 Wochen. Die Schultern trug der Knabe jetzt nicht ganz so stark nach rechts. Das Herz pulsirte noch rechts vom Sternum. Fieber schien gar nicht, oder kaum noch vorhanden zu sein. Der Ausmündungscanal des ungeheueren Eiterbassins war so eng, dass er ein vorzügliches Röhrenventil darstellte, das den Eintritt von Luft in's Eiterbassin vollkommen und sicher hinderte. Bis jetzt war der ausfliessende Eiter ganz geruchfrei. Es stand mit Sicherheit

zu erwarten, dass nach einigen Tagen die Fermentation in der Eitermasse eingeleitet sein werde, und ich nahm mir vor, alsdann einen dünnen, elastischen Catheter durch den Ausflusscanal, oder, falls dies unmöglich, durch einen künstlichen, gerade verlaufenden Canal, tief in's Eiterbassin zu leiten, um durch häufiges Einpumpen von Wasser dafür zu sorgen, dass die Fäulniss von dem Inhalt des Eiterbassins fern gehalten werde. Vorläufig empfahl ich nur sorgfältigste Reinlichkeit und nahrhafte Kost.

Der Krankheitszustand des Knaben wollte mir an diesem nämlichen Tage nicht recht aus den Gedanken kommen. Es fiel mir ein, dass der Eiter reichlicher ausströmt, wenn der Knabe hustet. Während des Hustenaktes müssen also, so schloss ich weiter, die Wände des Eiterbassins näher aneinander gerückt, die Höhle des Bassins muss verkleinert werden. Während des Hustenactes steigt der Luftdruck im Luftröhrenraum der comprimirten Lunge, und da das Eiterbassin mit der Atmosphäre communicirt, der Druck in ihm also nicht viel über den Atmosphärendruck steigen kann, muss die Oberfläche der comprimirten, mit jungem Bindegewebe umwachsenen Lunge gedehnt, in den Eiterraum hineingepresst werden. Auch die pectorale und die diaphragmatische Wand müssen während des Hustens nach dem Centrum der Eiterhöhle hinbewegt werden. Es ist also leicht, Kräfte auszulösen, welche direct auf die Verkleinerung der Eiterhöhle, und gleichzeitig durch Erhöhung des Luftdruckes im Bronchialraume auf Dehnung der geschrumpften Lungenoberfläche hinwirken. Wirksamer aber, als das Husten, ist das exspiratorische Pressen bei geschlossener Stimmritze, weil es dauernder geübt werden kann. Haben mehrere solche kräftige, anhaltende, exspiratorische Pressungen stattgefunden, so müssen die Höhlenwände eine um so grössere Bewegung nach dem Höhlencentrum hin erlitten haben, je grösser die Menge des ausgepressten Eiters ist. Nach solchen exspiratorischen Pressungen, die viel Eiter heraus befördert haben, streben die Wände des Eiterbassins, vermöge ihrer elastischen Kraft, in ihre frühere Lage zurück, wie die Wände einer Gummispritze nach aufgehobenem Druck in ihre natürliche Lage zurückzugehen streben, aus der sie durch eine ihnen fremde Kraft entfernt wurden. Denjenigen Wandtheilen, welche die grösste Festigkeit, die grösste Dicke, und die grösste elastische Kraft besitzen, also der pectoralen und der diaphragmatischen Wand, mag es auch beinahe oder ganz gelingen, ihre frühere Lage wieder einzunehmen. Je vollkommener es ihnen aber gelingt, desto mehr muss die schwächste, die pulmonale Wand durch den Luftdruck im Bronchialraume nach der Höhle des Eiterbassins hin gedehnt werden, um den Platz des herausgedrängten Eiters einzunehmen. Gesetzt, an dem Ballon einer gewöhnlichen Gummispritze bestehe ein Drittel der Wand aus dünner, 2 Drittel aber aus dickerer, mehr resistenterer Gummimasse; diesen Ballon denke man sich mit Eiter erfüllt, und nehme an

es sei durch Pressung ein Theil des Eiters entleert, und gleichzeitig die zuführende Röhre abgeschlossen worden. Unter diesen Umständen, die der Empyemhöhle möglichst ähnlich sind, streben die Wände des Gummiballons in ihre frühere Lage zurückzukehren, und es kann dies den dickeren, kräftigeren Wandtheilen vollständig gelingen, während der dünnere Theil der Wand durch den Druck der Luft in die Höhle des Ballons, in die Eitermasse hineingedehnt wird. Genau das Gleiche findet auch in der Pleurahöhle nach Herauspressung einer gewissen grösseren Eitermenge statt, und es ist ja ganz bekannt, dass unter solchen Umständen die Luft sich zischend in die Pleurahöhle ergiesst, falls diese durch eine weitere Oeffnung, oder eine Metallröhre mit der Luft communicirt. Es steht also fest, dass nach Herauspressen einer etwas grösseren Eitermenge der Druck in der Pleurahöhle ebenso, wie in einem Gummiballon, unter den Atmosphärendruck sinkt, und falls die Luft nicht in die Höhle hineinkann, der schwächste Theil der Höhlenwand entweder allein, oder doch vorzüglich in den Raum der Höhle hineingedehnt wird. Es muss also sowohl während des Aktes der exspiratorischen Pressung durch die im Bronchialraume comprimirte Luft die Lungenoberfläche in den Raum der Eiterhöhle hineingedrängt werden, wie sie nach vollendeter Pressung gleichfalls durch den Druck der Luft im Bronchialraum in den Eiterraum hineingedrängt werden muss, und zwar deshalb, weil der Druck im Eiterbassin unter den Atmosphärendruck gefallen ist. Gewiss ist aber die Oberfläche einer durch Empyem comprimirten, mit Bindegewebe umwachsenen Lunge ein ganz vorzügliches Object für glänzendste orthopädische Leistung, denn sonst wohl niemals wird einem Orthopäden eine Gewebsmasse zur Formung übergeben werden, die so weich, so dehnbar, also so leicht formbar wäre, als die geschrumpfte, mit Bindegewebe umwachsene Lungenoberfläche. Auch bleiben diese Chancen für orthopädische Therapie noch immer sehr günstig, wenn man die sehr wahrscheinlich richtige Annahme macht, dass nicht allein der Pleuraüberzug, sondern überhaupt die ganze Masse der lange Zeit hindurch comprimirten Lunge zusammengeschrumpft sei. Da es mir nun nach dem Entwickelten zweifellos war, dass sich zur orthopädischen Formung jener comprimirten Lunge sehr ansehnliche Kräfte, beliebig lange Zeiträume, in der denkbar günstigsten Richtung anspannen lassen, so war es mir ebenso zweifellos, dass die Lunge nothwendig grösser werden müsse, wie eine Sehne durch gewisse Kräfte in gewissen Zeiten um eine gewisse Proportion ihrer Länge verlängert werden muss. Wie ich später mittheilen werde, täuschte ich mich in dieser ganz bestimmten Erwartung durchaus nicht. Bevor ich aber den Krankheitsverlauf weiter mittheile, will ich noch eine andere, sehr wichtige Seite der entwickelten orthopädischen Therapie hervorheben.

Nach einer Reihe exspiratorischer Pressungen sinkt also der Flüssig-

keitsdruck in der Eitermasse durch die sich expandirenden Bassinwände unter den Atmosphärendruck, und die schwächste Wand des Bassins, die pulmonale, wird durch den Luftdruck in den Raum der Eiterhöhle hineingedehnt. Auch diese schwächste Wand sucht sich, vermöge ihrer elastischen Kraft, zu contrahiren, um in ihre frühere Lage zu kommen. Unter diesen Umständen muss sich jeder Theil der inneren Wandfläche des Eiterbassins so verhalten, wie sich eine granulirende Fläche verhält, auf die ein Schröpfkopf aufgesetzt, die unter einen Druck gesetzt wird, der niedriger, als der Atmosphärendruck ist. Wie unter diesen Umständen aus der Geschwürsfläche ein starker Strom in die Höhle des Schröpfkopfes hineingesogen wird, so muss aus den Bassinwänden in die Höhle des Bassins ein starker Flüssigkeitsstrom hineingesogen werden. Wenigstens muss man annehmen, dass nicht lediglich die Production von Eiter es ist, welche das Bassin füllt, sondern dass dieses sich auch durch Aufsaugen seröser Flüssigkeit aus den Bassinwänden fülle. Nach einiger Zeit, nach ½, oder 1 bis 3 Stunden, hat das Bassin sich wieder vollgesogen, die pulmonale Wand hat ihre frühere Lage wieder eingenommen, aber sie ist um eine Kleinigkeit gedehnt, ein wenig orthopädisch verbreitert worden. Alsdann folgen neue exspiratorische Pressungen, der Eiter fliesst nach aussen, die Luft dehnt die pulmonale Wand in die Bassinhöhle hinein, und zwar um eine Kleinigkeit weiter, als das vorige Mal. Und so geht es fort, indem derselbe Vorgang immer wieder von Neuem eingeleitet wird. Man sieht ein, dass unter solchen Umständen die Quelle des Eiterstromes, der aus der gesammten inneren Bassinwand entspringt, viel mächtiger fliessen muss, als unter gewöhnlichen Verhältnissen, und dass der Eiter verdünnt werden muss. Es ist leicht ersichtlich, dass durch die mächtig geförderte Quellenströmung, durch die in gleichem Maasse geförderte Ausflussströmung, endlich durch die abwechselnde Compression und Expansion der Bassinwände, wodurch der gesammte Inhalt des Bassins sich gleichmässig durchmischen muss, eine Stagnation im Eiterstrome nicht füglich zu Stande kommen kann. Noch bevor ich bei dem genannten Knaben regelmässige exspiratorische Pressungen einleitete, hoffte ich mit grösster Zuversicht, dadurch eine Beschränkung der Fäulniss im Eiterbassin zu erzielen. Meine Hoffnung ist weit übertroffen worden. Der Eiterfluss dauerte über 4 Monate, vom 4. September 1864 bis Mitte Januar 1865, doch hätte der feinste Geruchsnerv an dem ausfliessenden Eiter niemals eine Spur von Geruch wahrnehmen können.

Es steht also zweifellos fest, dass durch die angegebene Förderung des Zu- und Abflusses einer Empyemhöhle vom grössten Umfange die Fäulniss in dieser Höhle vollkommen verhindert werden kann. Diese überaus wichtige Thatsache macht noch eine weitere Betrachtung nöthig. Junges Bindegewebe hat bekanntlich die Eigenschaft zu schrumpfen, und zwar mit solcher

Kraft zu schrumpfen, dass dadurch höchst bedeutende formative Effecte zu Stande gebracht werden können. Unter Umständen kann bekanntlich diese Kraft einzig und allein ausreichen, um ein Empyema thoracis von nicht zu grossem Umfange zur Vernarbung zu bringen. Es werden die Rippenbögen abgeflacht, die kranke Brustseite sinkt ein, das Volumen der kranken Thoraxhälfte nimmt ab, es können selbst die Wirbel nach der kranken Seite hin gebogen werden, wenngleich sie früher eine Biegung nach der gesunden Seite hin hatten; und durch solche allseitige Schrumpfung und dadurch bewirkte gegenseitige Annäherung der Bassinwände kann die Höhle nach Jahren zum Schlusse kommen. Die Schrumpfung des jungen Bindegewebes hat also die Tendenz der Eiterhöhle zu verkleinern. Hat die Compression der Lunge nur theilweise stattgehabt, oder ist nachträglich eine gewisse Dilatation der Lunge eingetreten, z. B. durch zufällige Hustenstösse (wofür später ein Beispiel beigebracht werden wird), und ist dadurch die pulmonale Eiterwand einigermassen an die pectorale herangerückt worden, so muss das schrumpfende Bindegewebe die beweglichere pulmonale Wand gegen die festere, unnachgiebigere pectorale Eiterwand hinziehen und kann dadurch selbst die Dilatation der pulmonalen Wand, also die Entfaltung der Lunge fördern. Jedenfalls wirkt die Kraft des schrumpfenden Bindegewebes beim Pyothorax, ebenso wie bei allen Eiterhöhlen, im Sinne der Heilung, und kann bekanntlich bei wenig umfangreichen Empyemhöhlen eine mehr oder weniger vollständige restitutio in integrum, bei umfangreichen Höhlen aber bisweilen eine Heilung mit fortbestehender Verunstaltung des Thorax und Verschrumpfung der Lunge bewirken. Man muss also dahin streben, diese Kraft des schrumpfenden Bindegewebes auf möglichst grosser Höhe zu erhalten, und muss alles vermeiden, wodurch diese Kraft leicht auf ein Minimum herabgesetzt werden kann. Dies geschieht aber bekanntlich durch Imbibition der granulirenden Gewebsmasse mit Fäulnissproducten, denn dadurch werden die Granulationen schlaff, weich, verlieren ihr Schrumpfungsvermögen und produciren weniger, dünnen und schlechten Eiter und wenig oder kein neues Granulationsgewebe, also wenig oder keine neue schrumpfende Kraft. Da es durch regelmässige exspiratorische Pressungen bei dem Knaben vollständig gelang, jede Fäulniss im Eiterbassin in vollkommenster Weise zu hindern, gelang es auch, so muss man nothwendig annehmen, die schrumpfende, im Sinne der Heilung wirkende Kraft des jungen Bindegewebes auf physiologischer Höhe zu halten.

Diese im Vorhergehenden entwickelten Theorieen drängten sich mir an jenem Tage, als ich den Kranken zum ersten Male nach geschehener Perforation sah, also am 7. September, mit überzeugender Kraft auf. Ich ging daran, diese Theorieen an dem Kranken experimentell zu prüfen, und will jetzt ganz kurz das bestätigende Resultat des vollkommen gelungenen thera-

peutischen Experiments mittheilen. Ich suchte noch an demselben Tage den Kranken auf. Ich lehrte ihn das exspiratorische Pressen ausüben, und empfahl ihm sehr fleissig kräftige Anwendung desselben. Ich sah den Kranken nach 2 Tagen, also am 9. September wieder. Er war von den sehr sorglosen Eltern nur etwa 3 Mal täglich zum Auspressen des Eiters veranlasst worden; „der Eiter fliesst ja auch so reichlich aus," hiess es. Es folgte meinerseits die eindringlichste Ermahnung, nicht darauf zu warten, dass der Eiter von selbst ausfliesse, sondern spätestens dann, wenn das Ausfliessen beginne, die Auspressung vornehmen zu lassen, und zwar durch kräftiges, so oft wiederholtes Drängen, bis kein Eiter mehr ausfliesse. Da die Eltern angaben, dass etwa ½ Stunde nach dem Auspressen der Eiter wieder zu fliessen beginne, so empfahl ich, regelmässig jede ½ Stunde eine Reihe solcher Pressungen vornehmen zu lassen. — 21. Septbr. Das Auspressen ist ziemlich fleissig geübt worden, wenn auch nicht so fleissig, dass nicht nebenbei noch viel Eiter von selbst ausgeflossen wäre. Die Eltern geben an, der Knabe übe das Auspressen jetzt unaufgefordert von selbst, während er Anfangs nur schwer dazu zu bringen war. „Er merkt wohl, dass es ihm gut thut, auch würde sonst der Eiter sich wohl schon längst verstopft haben" bemerkte der Vater. Tägliche Eitermenge hat abgenommen. Herz pulsirt einen Zoll links vom Sternum. — 3. Octbr. Knabe noch immer beträchtlich schief nach rechts. Eiter ganz geruchfrei. Pat. hat jetzt etwa 6 Mal täglich, jedes Mal 5 Minuten lang gepresst. Jedes Mal soll etwa ein Esslöffel voll ausgeflossen sein. Etwa eine Stunde nach dem „Abdrängen", wie es die Leute nennen, fängt der Eiter von selbst an zu fliessen. Athembewegung ist linkerseits nur an den unteren Rippen merklich. Percussionsschall auf Clavicula ganz dumpf, am inneren Rande der Scapula heller, und Vesiculärathmen daselbst hörbar. Athemnoth sehr viel geringer, als vor 4 Wochen. Der Knabe besucht schon die etwa 12 Minuten weit entfernte Schule. — 13. Pat. presst nach Aussage der Eltern etwa 6 Mal täglich Eiter aus, dessen Menge gegenwärtig schon nicht viel mehr, als jedes Mal ein Theelöffel betragen soll. Der Eiter, der bei meiner Anwesenheit ausgepresst wird, ist vollständig geruchfrei. Die Nacht hindurch ist manchmal etwas Eiter von selbst ausgeflossen, manchmal auch nicht. Der Schall ist an der linken Rückenfläche nicht ganz dumpf, am hellsten in der Mitte des inneren Randes der Scapula. Claviculargegend ganz gedämpft. Linksseitige Respirationsbewegungen haben zugenommen. — 22. Vesiculärathmen ist überall an der linken Thoraxhälfte hörbar, doch schwächer als rechts. Schall überall an der linken Brustseite noch gedämpft, doch nirgends ganz dumpf. Eiter fliesst am reichlichsten, wenn der Knabe herumgelaufen ist. — 5. Nov. Pat. hat noch jetzt eine mässige Scoliosis dextro-convexa, die aber so fest ist, dass sie durch die Kraft meiner Arme nicht redressirbar ist. Athem-

bewegungen der linken Thoraxhälfte sind nicht ganz so umfangreich, als der rechten, besonders beim tiefen Athmen. An der Rückenfläche in Bezug auf Schall und Athemgeräusch zwischen rechts und links kein Unterschied. Ein merklicher Unterschied besteht noch zwischen der rechten und linken Claviculargegend. Daselbst der Schall links gedämpfter, doch durchaus nicht ganz dumpf, und Vesiculärathmen nicht so laut, als rechts. Hier muss jedenfalls noch eine Eiterschicht zwischen Brustwand und Lungenoberfläche liegen, während von den anderen Theilen der linken Brusthälfte dies nicht mehr behauptet werden kann. Etwa 4 Mal täglich drängt der Knabe einen halben Theelöffel, pro die etwa einen Esslöffel, ganz geruchfreien Eiter aus. Ausserdem fliesst nichts mehr von selbst aus. Pat. kommt seinen Altersgenossen im Laufen ganz gleich. Von Athemnoth ist nichts mehr zu merken. — In der Mitte des November nahm die Menge des ausgepressten Eiters wieder vorübergehend stark zu, und es kann sein, dass erst in diesem Zeitraume der Eiter, der die Dämpfung in der Claviculargegend bedingte, einen genügenden Abfluss gefunden habe. Dann nahm die Eitermenge wieder mehr und mehr ab, und versiegte ganz in der Mitte des Januar, nachdem sie etwas über 4 Monate gedauert hatte. Am 15. Februar habe ich den Knaben nochmals gesehen. Seine linke Brusthälfte arbeitet genau so, wie die rechte, und was mir das Merkwürdigste scheint, die am 5. Nov. zwar nicht mehr beträchtliche, doch beträchtlich feste Scoliosis ist vollständig verschwunden, die Wirbelsäule durchaus gerade. Eine rothe Narbe am linken Brustbeinrande, beinahe von der Grösse des Handtellers des Knaben, ist das einzige, die überstandene Krankheit noch documentirende Merkmal.

Noch in einem zweiten Falle von Pyothorax suchte ich das gleiche therapeutische Verfahren in Anwendung zu bringen. Der Kranke war aber bereits durch die 7 Jahre dauernde Eiterung dem Tode zu nahe gebracht, und verfiel demselben sehr bald. Da der Kranke auf dem Lande wohnte, hatte ich auch nicht Gelegenheit, ihn mehr als zwei Mal zu sehen. Die Beobachtung blieb daher eine sehr unvollständige. Doch haben einige Thatsachen für die in Rede stehende mechanische Therapie des Pyothorax ein genügendes Interesse, um hier mitgetheilt zu werden.

17. Febr. d. J. Der Knabe R., 16 Jahre alt, leidet seit 7 Jahren an linksseitigem, fliessendem Pyothorax. Der Ausfluss ist jetzt, und war bisher immer ganz auffallend reichlich, so dass er von der Mutter des Kranken auf ein Quart pro die geschätzt wird. Doch mag diese Schätzung wohl zu

gross sein. Der Gestank des ausfliessenden Eiters ist ganz entsetzlich. Trotzdem fressen die Hunde diesen Eiter mit ungeheuerer Gier, verschlingen Lappen, die damit getränkt sind, und nagen gern die Betten an, auf denen der Kranke gelegen. Die kranke Thoraxhälfte ist ganz bedeutend zusammengeschrumpft. Die linke Schulter steht 3" niedriger, als die rechte. Die Brustwirbel bilden einen nach rechts convexen Bogen. Herzspitze pulsirt beinahe an der rechten Brustwarze. Die linke Brustseite giebt einen dumpfen Schall, und Athemgeräusch fehlt daselbst. Unter der linken Brustwarze verläuft schräg von oben nach unten eine 3" lange, tief eingezogene Narbe. Sie ist dadurch entstanden, dass im Laufe der Jahre viele Mündungscanäle verwachsen, und neue wieder durchgebrochen sind. Von dieser Narbe aus führen 2 enge Oeffnungen in die Tiefe, und lassen den Eiter ausfliessen. Die schrägen, engen Canäle gestatten der Luft nicht den Zutritt in die Höhle. Die Respiration ist sehr frequent und mühsam, die Abmagerung sehr gross. Füsse ödematös geschwellt. Kranker schleppt sich mühsam aus einem Winkel des Zimmers in den anderen. Nahrung nimmt er viel zu sich. — Ich forderte den Kranken auf, den Eiter aus der Brust auszupressen. Er quälte sich damit während meiner Anwesenheit etwa ¼ Stunde lang ab, beförderte jedoch höchstens 2 Esslöffel voll heraus. Es waren die Mündungscanäle wohl zu enge, und hinderten ein reichlicheres Ausströmen. Ich gab dem Kranken auf, das Auspressen mehrere Male täglich mit möglichster Kraft zu üben. Wegen anderweitiger Krankheit im Hause hatte ich Gelegenheit, schon den folgenden Tag den Kranken wiederzusehen. Das Auspressen hatte er bis jetzt 5 oder 6 Mal, mit etwas mehr Erfolg, als das erste Mal, versucht. Dadurch waren die Mündungscanäle wohl etwas dilatirt worden. Ich liess das Pressen in meiner Gegenwart wiederholen. Es wurde dem Kranken sehr schwer, da er zu kurzathmig war. Besser ging es mit kurz abgebrochenen Hustenstössen. Der Eiter floss nun sehr reichlich in eine untergehaltene Schale, und im Laufe von etwa ½ Stunde waren etwa 2 Seidel voll herausgedrängt. Dass der Athem dadurch merklich freier wurde, ist leicht begreiflich. Auch war es mir nun gewiss, dass nach Entleerung von etwa ¼ Quart Flüssigkeit der Flüssigkeitsdruck im Eiterbassin tief unter dem Atmosphärendruck stehe, und dass folglich auch der Luftdruck die pulmonale Eiterwand kräftig gegen die costale Wand hin dehnen müsse. Ohne dies von mir supponirte Hereindrängen der pulmonalen und diaphragmatischen Eiterwand nach der costalen Wand hin durch die Kraft des Luftdruckes, ist auch eine Entleerung von etwa ¼ Quart Flüssigkeit gar nicht denkbar. Der Auspressung folgte sofort ein freierer Athem, und der Kranke und seine nächste Umgebung hatte ferner den sofortigen Vortheil, für die Zeit von einer oder von zwei Stunden von dem grässlichen Gestank befreit zu sein. Ich hoffte, den Kranken noch heilen zu können, und

empfahl ihm, das Auspressen zu wiederholen, wenn das spontane Ausfliessen wieder beginne. Ich sah den Kranken nicht mehr wieder, hörte aber von der Mutter desselben, dass nach etwa 6 Tagen der abscheuliche Geruch des Eiters sich beinahe ganz verloren habe, und das Befinden des Kranken ein besseres sei. Dann aber verlor der Pat. ziemlich plötzlich aus irgend welcher Ursache den Appetit zum Essen, die Wassersucht nahm schnell und sehr bedeutend zu, und wurde allgemein, zum Auspressen, oder vielmehr zum Aushusten des Eiters verlor er mit Verlust des Appetites die Kräfte, und starb am 19. März.

Sehr wichtig ist bei diesem alten Pyothorax die sehr baldige und sehr bedeutende Herabsetzung der Fäulniss im Eiterbassin. Auch zweifele ich keinen Augenblick, dass die geschrumpfte Lunge dem Luftdrucke hätte nachgeben, dass dieselbe hätte grösser werden müssen, und dass alsdann die Eiterhöhlenwände zur Verwachsung gekommen wären. Vermuthlich veranlasste Degeneration der Nieren den Tod durch Wassersucht

Ich will noch kurz eines von Dr. Wietfeld in Celle beobachteten Krankheitsfalles erwähnen, der im Jahrgang 1862 der Deutschen Klinik mitgetheilt ist.

Dr. Wietfeld's Patient war nach 12 wöchentlicher Krankheit dem Tode nahe. Da perforirte der Eiter in die Bronchien, und es entleerten sich 6 bis 10 Unzen in je 24 Stunden. Dabei kam ein Pneumothorax zu Stande (weil der Ausmündungscanal der Eiterhöhle wohl zu enge war, und schräg verlief). Pat. verliess nach 3 Wochen das Bett, und nach weiteren 3 Monaten hatte sich die ganze, 3 Monate lang comprimirt gewesene Lunge entfaltet Der Thorax war schliesslich nicht eingefallen, die Heilung eine vollständige.

Dr. Wietfeld berichtet einfach diese Thatsachen, ohne eine Theorie derselben zu geben. Welches war denn die Kraft, welche die Entfaltung der geschrumpften Lunge, also eine nicht kleine orthopädische Arbeit, im Wietfeld'schen Krankheitsfalle verrichtete? So wie in meinem Falle die exspiratorischen Pressungen die Kraft darstellen, welche die orthopädische Arbeit verrichtete, so waren es im Wietfeld'schen Falle die Hustenstösse, welche nothwendig den ganzen Krankheitsverlauf begleiten mussten, da der Eiter sich in die Bronchien entleerte. Dieser Kranke hat sich die Lunge durch Husten dilatirt, wie mein Kranker durch

exspiratorisches Pressen. Die Fälle sind sich sonst ganz gleich, nur war die Perforationsstelle eine verschiedene, und das, was in meinem Falle planmässig eingeleitet wurde, geschah dort sehr unabsichtlich, und ohne dass man die Bedeutung der ausgelösten exspiratorischen Kräfte, der Hustenstösse, für den Heilzweck ahnte. Der therapeutische Mechanismus war aber in beiden Fällen der genau gleiche, und hatte den genau gleichen orthopädischen Effect, d. h. die Dilatation der Lunge zur Folge, wie er diesen Effect immer ausnahmslos haben muss.

Man wird es deshalb als eine zweifellos feststehende Thatsache anerkennen müssen, dass die Orthopädie ihren glänzendsten Triumph feiert in der Entfaltung einer comprimirten, verschrumpften und mit Granulationen umwachsenen Lunge, welche Entfaltung ihr immer im Laufe weniger Monate gelingen muss. Nicht leicht dürfte ein anderes Beispiel aus der Therapie angeführt werden können, bei dem der Heilungsvorgang eines Krankheitszustandes von so bedeutenden Dimensionen so vollständig verständlich, sein Mechanismus so vollständig durchsichtig wäre.

Die Erfindung einer therapeutischen Methode zur orthopädischen Dehnung einer comprimirten und verschrumpften Lunge wird wohl wichtige Folgen haben, doch werden gewisse, ganz allgemein herrschende, unbegründete Vorurtheile der schnellen und allgemeinen Ausnutzung jener Erfindung hindernd in den Weg treten. Ich meine besonders das Vorurtheil über die Gefahr perforirender Brust-, Bauch- und Gelenkwunden. Die Gefahr dieser perforirenden Wunden ist in physiologischen Zuständen allerdings in der bisher angenommenen Höhe wirklich vorhanden, in pathologischen Zuständen aber, in denen hydropische, entzündlich-seröse, oder eiterige Ergüsse in den serösen oder synovialen Sack stattgehabt haben, ist die Gefahr perforirender Wunden nicht, oder nur ausnahmsweise vorhanden, und diese Wunden haben nur die Bedeutunggleich grosser und gleich tiefer Fleischwunden, sind also ungemein ungefährlich. Die Punction eines Ascites mit einem recht dicken Trocar ist eine ungefährliche Sache, aber einem gesunden Menschen würde die genau

gleiche Verwundung meistens den Tod bringen. Ebenso verhält es sich mit der Punction des Hydrothorax. In physiologischen Zuständen würde sich meistens von der kleinen eiternden Stichwunde eine kleine Menge Eiter in den serösen Sack ergiessen, dieser Eiter würde eiterige Pleuritis oder Peritonitis erzeugen, und dadurch oft den Tod bald nach der Verwundung veranlassen. In pathologischen Fällen hat die gleiche Verwundung nicht die gleichen Folgen, und kann sie auch durchaus nicht haben. Denn jene Säcke werden durch die Punction entweder nicht vollständig entleert, oder der Erguss erneut sich sehr bald wieder, und wenn alsdann der meistens etwas eiternde Stichcanal auch eine kleine Eitermenge in den serösen Sack einfliessen lässt, so wird dieser doch durch den Eiter nicht in Entzündung versetzt, da diese kleine Eitermenge mit der hydropischen Flüssigkeit sich vermischt, und durch diese Verdünnung unwirksam wird. Dies ist der einzige Grund der Ungefährlichkeit solcher perforirenden Wunden, nicht aber eine hypothetische, durchaus nicht vorhandene abgestumpfte Reizbarkeit des Peritoneums oder der Pleura bei Ascites oder Hydrothorax. Bei der so vielfach unternommenen Punction des Pyothorax mit einem dicken Trocar, bei der Eröffnung des Pyothorax durch allmälige Discision, oder durch ein Cauterium, hat man sich allgemein überzeugt, dass die perforirende Brustwunde zu jeder Zeit, auch im Anfangsstadium der Pleuritis an und für sich eine höchst ungefährliche ist. Die Todesfälle traten ein durch Jauchebildung in der Eiterhöhle, durch Säfteverluste u. s. w., nicht aber direct durch den Umfang und die Bedeutung der vorgenommenen Verwundung, die einem gesunden Menschen allerdings häufig den Tod in Folge von Pleuritis gebracht hätte. Diese Folge, die Pleuritis, kann aber nach einer perforirenden Brustwunde nicht eintreten, wenn sie schon vor der Verwundung besteht. Eine Pleuritis mit eiterigem Secret kann auch in ihrer Intensität durch eine hinzutretende perforirende Brustwunde gesteigert werden, da kein höherer Grad einer eiterigen Pleuritis existirt. Es hat also die perforirende Brustwunde bei Pleuritis nur die Bedeutung einer gleich tiefen

Fleischwunde. Diesen Unterschied in der Bedeutung perforirender Wunden, je nachdem sie unter physiologischen oder pathologischen Verhältnissen angelegt werden, muss man stets vor Augen haben, und sich durch reifliche Ueberlegung ganz vollständig klar machen, sonst wird man sich mit der im Folgenden aufgestellten Forderung einer häufigen Anlegung perforirender Wunden zu therapeutischen Zwecken nicht einverstanden erklären können, sondern man wird, erschreckt durch eine eingebildete, gar nicht vorhandene Gefahr, vor einem Frevel gegen altehrwürdige medicinische Dogmen zurückschaudern.

Die Entfaltung einer comprimirten Lunge muss desto leichter gelingen, je weniger diese mit Bindegewebe umwachsen ist. Gewiss wächst das Bindegewebe zu um so grösserer Dicke heran, e länger die Lunge von Eiter umspült wird; folglich überall da, wo wir die theilweise oder vollständige, durch Eiter erfolgte Compression einer Lunge constatiren können, haben wir die Pflicht, ohne Verzug die orthopädische Dehnung der Lunge einzuleiten. Es darf und soll von jetzt ab kein Arzt mehr die Perforation des Eiters abwarten, sondern er soll ihm in jedem Falle, und ohne jeden Zeitaufschub, also auch bei florider Entzündung, einen Weg durch die Brustwand bahnen. Dieser anzulegende Canal hindert das Eindringen der Luft ganz sicher, wenn er nicht zu weit gemacht, und allenfalls mit einiger Hautverschiebung angelegt wird. Gewiss genügt es, eine dickere, entsprechend lange Nadel, z. B. eine gewöhnliche zweischneidige Kürschnernadel, durch die Brustwand in's Eiterbassin zu senken. Bleibt diese Nadel einen, allenfalls zwei Tage liegen, und wird sie dann und wann um ihre Axe gedreht, so hat sich der Eiter neben ihr Bahn gebrochen, und ein zweckmässiger Ausflusscanal für das Eiterbassin ist alsdann vorhanden. Mehr aber wird sich folgendes Verfahren empfehlen. Man senke einen feinen Probetrocar durch die Brustwand in's Eiterbassin, und entferne das Stilet. Durch die Canüle kann nunmehr sofort eine gewisse Flüssigkeitsmenge abgelassen, und vom Kranken selbst abgedrängt oder ausgehustet werden, wobei selbstverständlich das Zustandekommen

eines Pneumothorax zu verhüten ist. Alsdann schiebe man durch die Canüle eine Violinsaite in's Eiterbassin tief hinein, und ziehe die Canüle über der Violinsaite aus. Die letztere bleibe ein paar Tage liegen, bis der Stichcanal sich zu einem Eitercanal umgeformt hat, und alsdann die Gefahr der Verwachsung beseitigt ist. Die orthopädische Ausdehnung der Lunge kann nunmehr in's Werk gesetzt werden.

Aber auch jeden umfangreichen serösen pleuritischen Erguss wird man nicht mehr einer oft sehr lange vergeblich erhofften Resorption, und den betreffenden Kranken einem wochen- und monatelangen Siechthume überlassen. Sobald man sich überall überzeugt haben wird, dass durch die angegebene Methode die Dehnung der comprimirten Lunge ganz sicher erfolgt, dass eine Verjauchung des Höhleninhaltes überall ganz vollkommen vermieden werden kann, wird man auch bei etwas umfangreicherem serösem Erguss unbedenklich das Verfahren einleiten, welches den diagnosticirten Krankheitszustand ganz direct angreift, denselben mittelst eines ganz unerheblichen, niemals Gefahr bringenden Einstiches sicher und schnell beseitigt. Auch wird man sich alsdann bald überzeugen, dass man bei der Operation keine Rücksicht auf Fieber und Entzündung zu nehmen hat, und dass die Operation durchaus der Oncotomie bei einem Abscesse entspricht, und das beste entzündungswidrige Mittel ist. Es wird sich alsdann die Frage aufdrängen, welcher Unterschied denn bestehe zwischen Pleuritis und einem gewöhnlichen Abscesse? Der Eiter wird bei Pleuritis in eine bestimmte, gegebene Form gegossen, findet dagegen bei einem gewöhnlichen Abscesse erhebliche Widerstände für seine Ausbreitung. Der Eiter bei Pleuritis comprimirt ferner die Lunge oder einen Lungentheil, welche Compression aber von jetzt ab leicht und sicher behoben werden kann. Folgt aus diesen Unterschieden aber, dass bei Pleuritis eine medicinische, bei einem Abscesse dagegen eine chirurgische Hülfeleistung statthaben müsse?

Die Thoracocentese hat man, in Deutschland besonders, weniger dagegen in Frankreich, auf Fälle drohender Erstickungs-

gefahr eingeschränkt, nachdem vor einigen Jahren das Verfahren von Wien aus eine epidemische Verbreitung gewonnen hatte. Durch jene Verbreitung der Thoracocentese ist zwar den Kranken bisher sehr selten genützt, aber es ist das Gute bewirkt worden, dass unter den Aerzten vor der Thoracocentese als solcher jede Scheu und jedes Bedenken geschwunden ist; man hat sie aufgegeben, nicht, weil man die Operation an sich für gefahrbringend erkannte, sondern nur deshalb, weil man den Heilzweck nicht erreichte. Deshalb hoffe ich, dass man unter veränderten Verhältnissen sie schnell und allgemein wieder aufnehmen, und sich alsdann durch die Erfahrung bald belehren lassen wird, dass in der Therapie einer Pleuritis und eines Panaritiums keine grossen Unterschiede Platz greifen dürfen. Den Schritt zu einer gleichen Behandlung der Pericarditis, Peritonitis, eiterigen Gelenkentzündung etc., wird man ganz unvermeidlich thun müssen, man wird aber erst durch therapeutische Erfahrungen bei der Pleuritis den Schauder vor solchen Vorschlägen verlieren müssen.

Gehen wir auf ein anderes, scheinbar weit entlegenes Gebiet über. Die Ovarialcysten hat man nach zwei wesentlich verschiedenen Principien therapeutisch in Angriff genommen. Durch die Ovariotomie hat man Cyste sammt Inhalt entfernt, und es haben Spencer Wells, Baker Brown, Tyler Smith, Charles Clay und Andere in letzter Zeit Resultate erlangt, die viel besprochen und viel bewundert worden sind. Zweitens hat man die Ovarialcysten ganz ähnlich wie eine Hydrocele behandelt, d. h. man hat die Verwachsung der Cystenwände angestrebt. In dieser Beziehung hat die Erfahrung gelehrt, dass die Jodtinctur und andere Injectionsmassen sehr selten den Tod, noch seltener, wahrscheinlich niemals, radicale Heilung zur Folge hatten. Man vergleiche hierüber, um den experimentellen Beweis für vorstehende Behauptung zu finden, den Bericht in der Wiener medicinischen Wochenschrift, Jahrgang 1863, aus der Scanzonischen Klinik, und beachte dabei, dass in manchen Fällen erwähnt ist, es sei die Flüssigkeit bei der zweiten und dritten Punction eiterig gewesen. Ein anderes, das gleiche Ziel, die Verwachsung

der Cystenwände, anstrebendes therapeutisches Verfahren bei Ovarialcysten war das Verfahren mit der sonde à demeure, durch welches man für beständigen Abfluss des sehr bald eiterig werdenden Cysteninhaltes sorgte. Aus Paris berichtete man in letzterer Zeit über Heilungen und Todesfälle, die dies Verfahren zur Folge hatte. Die Todesfälle traten deshalb ein, weil man die Verjauchung des Cysteninhaltes nicht hindern konnte. Diese Verjauchung ist aber ebenso leicht, und ebenso sicher, und ebenso vollkommen zu verhindern, wie beim Pyothorax, und deshalb muss die oben angegebene Therapie des Pyothorax für die Behandlung der Ovarialcysten das bis in's kleinste Detail nachzuahmende Muster werden. Eine genügend dicke Nadel werde durch die Bauchwand in die Cyste eingeführt, und bleibe daselbst 2 oder 3 Tage liegen, bis die beiden durchbohrten Peritonealplatten verwachsen sind, und bis ein Eitercanal durch die Bauchwand in die Cyste führt. Dass dies Verfahren ganz ungefährlich ist, wird durch die vielfach unternommene (falls der Trocar nicht zu dick gewählt wird, und der Stichcanal deshalb nicht eitert), ganz ungefährliche Punction der Ovarialcysten, und ferner dadurch bewiesen, dass bei der sehr vielfach geübten Radicalcur der Hernien dicke Nadeln das Peritoneum durchbohrten, und mehrere Tage ohne jede Gefahr liegen blieben. Führt alsdann ein Eitercanal durch die Bauchwand in die Cyste, dann kann durch die recht häufig, z. B. jede Stunde in Thätigkeit gesetzte Bauchpresse sehr bald eine vollständige Entleerung der Cyste, und eine Aneinanderlegung ihrer Wände bewirkt werden. Immer von neuem wird die Cyste sich theilweise füllen, und immer von neuem durch Action der Bauchpresse entleert werden. Durch die mächtig geförderte Strömung in den Raum der Cyste hinein wird das Innenepithel losgeschwemmt, die Secretion wird ohne alle Anwendung von Injectionen allmälig eiterig, die Verhältnisse werden einem abgesackten Empyema abdominis ähnlicher, und schliesslich ganz gleich, um ebenso sicher zur Heilung, d. h. zur Verschrumpfung und Verwachsung der Wände geführt zu werden, wie ein gewöhnlicher Abscess. Man beachte aber genau die

Unterschiede des hier angegebenen Verfahrens von dem Verfahren mit der sonde à demeure. Bei diesem wurde keine regelmässige Action der Bauchpresse eingeleitet; folglich musste der Ausflusscanal eine grössere Weite haben, um überhaupt das beabsichtigte Ausfliessen des dicken, zähen Inhaltes zu gestatten. Unter diesen Umständen konnte sehr leicht, oder musste vielmehr immer eine mehr oder weniger hochgradige Verjauchung des Cysteninhaltes stattfinden, wie eine solche bekanntlich immer bei spontaner oder künstlicher Eröffnung des Pyothorax durch die Brustwand Platz gegriffen hat, gleichviel, ob die Verhältnisse das Einfliessen der Luft in die Höhle gestatten, oder nicht. In dieser Verjauchung liegt die Ursache der Lebensgefahr des Verfahrens mit der sonde à demeure. Da diese Verjauchung durch das angegebene Verfahren vollkommen eliminirt wird, so muss der Heileffect bei ein- oder vielfächerigen Cysten ausnahmslos und ungefährlich erreicht werden, ja noch viel leichter, als er beim Pyothorax erreicht wird, weil bei letzterem die Lunge nur allmälig dilatirt, und nur allmälig die Wände des Bassins aneinander gelagert werden können.

Deshalb bin ich genöthigt, gegen die fernere Exstirpation der Ovarialcysten ganz bestimmt und feierlichst Protest zu erheben. Wie aber die Natur den Wietfeld'schen Pyothorax zur Heilung führte, und die comprimirte Lunge dilatirte, bevor wir ihr Wirken verstanden, und bevor es uns möglich war, das gleiche Verfahren mit gleichem Erfolge einzuleiten, so sind auch Ovarialcysten auf dem hier proponirten Wege von der Natur auf sehr ungefährliche, sehr einfache Weise geheilt worden. In der Gazette des hôpitaux, 1863, No. 39., und Wiener medicinische Wochenschrift, 1863, No. 38. wird ein Fall beschrieben, in dem eine an Ovarialcysten leidende Kranke sehr massenhafte eiterige Ausflüsse aus dem Rectum bei jeder Stuhlabsetzung hatte. Sie kam 4 Monate darauf zur Section, weil eine Cyste des rechten Ovariums sich entzündet, mit Eiter gefüllt und in's Peritonaeum ergossen hatte. An dem linken Ovarium fand man 2 kleine, mit schwärzlicher Masse gefüllte Cysten, deren Wand sehr dick

war. Die eine dieser Cysten communicirte durch einen fistulösen Gang mit der Mitte des Rectums, die andere kleine, dickwandige Cyste hatte scheinbar keine Communication, jedoch fand man oberhalb des Ganges der communicirenden Cyste im Rectum eine buchtige Stelle, welche die ehemalige Einbruchsstelle der zweiten Cyste in's Rectum zu sein schien.

Durch diesen sehr wichtigen Krankheitsfall ist es also erwiesen, dass bei der Defäcation jene 2 Cysten jedesmal durch die Bauchpresse entleert wurden, und dass ihre Wände schnell der Verschrumpfung anheimfielen. Ahmen wir die Natur nach, so werden wir wohl immer den Ausflusscanal der Ovarialcyste durch die Bauchwand verlaufen lassen, und denselben in vorher erörterter, höchst ungefährlicher Weise anlegen, aber das Resultat des Kunstheilverfahrens muss hier ebenso dem Resultate des Naturheilverfahrens gleich sein, wie mein Fall und der Wietfeld'sche Fall von Pyothorax in Bezug auf das Resultat, und in Bezug auf den therapeutischen Mechanismus sich gleich sind, und sich nur unterscheiden durch die verschiedene Lage des Ausflusscanales.

Fragen wir uns, wie die Exstirpation der Ovarialcysten überhaupt Terrain gewinnen, und beachtenswerthe Erfolge erzielen konnte, obgleich, nebenbei bemerkt, die Technik des jetzt üblichen Operationsverfahrens theilweise sehr fehlerhaft ist, so werden wir den Grund darin finden, dass man die zum Zwecke der Heilung in Eiterung versetzten Ovarialcysten durchaus fehlerhaft behandelte, und dadurch häufig den Tod veranlasste. Man sah sich also ausser Stande. das mächtige Heilmittel der Eiterung bei den Ovarialcysten zu Heilzwecken auszunutzen, weil man überhaupt eiternde Flächen nicht zu behandeln verstand. In Bezug auf eiternde Schnittflächen, z. B. Amputationsflächen, diese Behauptung zu erweisen, will ich hier unterlassen, weil ich hoffe, dass die obige Entwickelung der Therapie des Pyothorax und der in Eiterung versetzten Ovarialcysten, welche zu den grössten eiternden Flächen gehören, auch dazu dienen wird, die gleichen therapeutischen Principien auf

alle anderen eiternden Flächen zu übertragen. Bei der mechanischen Behandlung dieser Flächen vergesse man nie, dass die Gesetze, nach denen der Amazonenstrom seine Wellen in den Ocean rollt, die gleichen sind, nach denen jeder Eiterstrom fliesst, und dass durch Regulirung des Eiterstrombettes Stagnation und Fäulniss in diesem Strombette viel sicherer und vollkommener gehindert werden, als durch Regulirung des Rheines und der Weichsel Versumpfungen dieser Flüsse gehindert worden sind. Wie die Regulirung der Flüsse ein sehr wirksames Mittel gegen das Wechselfieber, d. h. gegen das Wassersumpffieber ist, so ist auch die Regulirung des Eiterflussbettes ein sehr wirksames Mittel gegen das Eitersumpffieber, d. h. gegen Septicämie und Pyämie, und es ist deshalb die Regulirung des Eiterstrombettes nach den in der Wasserbautechnik geltenden Grundsätzen bei weitem die Hauptaufgabe in der mechanischen Therapie eiternder Flächen. Durch den schnellen Stromlauf des Eiters im verengerten Strombette wird das Altwerden des Eiters immer gehindert. Frischer, junger Eiter ist so geruchfrei, wie frisches Eiweiss, durch ihr Alter aber werden beide Flüssigkeiten stinkend und erhalten giftige Eigenschaften. Man hindere das Altwerden des Eiters, und sehe von der gewöhnlichen Rücksicht auf Lufteinwirkung ganz und gar ab.

Ist das Eiterstrombett so regulirt, dass keine Stagnation, also keine Fäulniss im Eiter Platz greifen kann, und fliesst unter solchen Umständen der Eiter möglichst beständig nach aussen ab, oder wird durch stündlich oder zweistündlich wiederholten Druck auf die Stromwandungen nach aussen entleert, so verwachsen die eiternden Flächen in unglaublich kurzer Zeit. Es ist dies aus dem Umstande erklärlich, dass jede Stagnation im Strombette ein grösseres oder geringeres, unter Umständen unüberwindliches mechanisches Hinderniss für die Verwachsung der eiternden Flächen wird. Wohl Jedem werden dann und wann Abscesse vorgekommen sein, die bei wochen- und monatelangem Eiterflusse nicht zur Heilung kommen, und bei denen eine kleine Dilatation des Ausflusscanales genügte, um in ein paar Tagen

Heilung zu bewirken. So gross die Widerstände im Eiterstrome sind, so gross sind auch die Kräfte, welche die eiternden Flächen von einander abheben, und jene Widerstände im Eiterstrombette können bei engem Ausflusscanale so gross werden, dass die Verwachsung der Eiterwände ganz und dauernd gehindert wird.

Auch dann, wenn die Stagnation im Eiterstrome höchstgradige Fäulniss veranlasst hat, ist nichts so wirksam, diese letztere zu beheben, als die Regulirung des Eiterstrombettes, und stündlich oder zweistündlich geübte Auspressung des Eiters. Dass der Verband die Ausflusscanäle des Eiterstromes immer frei lassen muss, damit der Kranke selbst, oder seine nächste Umgebung diese Auspressungen vornehmen kann, versteht sich von selbst, da der Arzt bei einer eiternden Wunde oder einem Abscesse doch nicht immer dabei stehen kann, um durch verschiedenartige Nachhülfe den Eiterstrom beständig in Fluss zu halten. Wird aber bei einer Eiterhöhle durch stündlich oder zweistündlich geübtes Pressen der Inhalt immer möglichst entleert, der Eiterstrom dadurch beständig in allen seinen Theilen im Fluss gehalten, so ist es selbst bei den grössten Jauchehöhlen ganz unnöthig, irgend welche Einspritzungen zu machen. In dieser Beziehung ist für mich nie ein Fall lehrreicher gewesen, als ein seit Wochen fliessender Abscess der Brustdrüse. Die sehr grosse Mamma war vollständig ausgehöhlt, stellte einen mit Jauche gefüllten Beutel dar, der reichlich ein Seidel dünnflüssigen, beinahe klaren, ungemein stinkenden Inhalt hatte. Es wurde in Spiraltouren Heftpflaster um die Brustdrüse herumgeführt, die Höhlenwände wurden dadurch möglichst aneinander gelagert, dem beständigen Ausflusse wurde kein Hinderniss in den Weg gelegt, und es wurde dieser Ausfluss durch stündlich ausgeübtes Pressen befördert. Die Verwachsung der Stromwandungen erfolgte in diesem Falle zu meiner eigenen Ueberraschung in 4 Tagen, und es lieferte mir dieser Fall den klarsten Beweis, dass die beständig aus den Stromwandungen in das Eiterstrombett sich ergiessende, zweifellos fäulnissfreie Flüssigkeit die denkbar beste Injectionsmasse sei, die durch die Stromwandungen durchfiltrirt.

dieselben nicht bloss abspülend, sondern durchdringend, sie in der denkbar besten Weise reinigt. Jede andere reinigende Injectionsmasse ist also auch bei Jauchehöhlen überflüssig, wenn auch unschädlich.

Als diese Abhandlung bis hierher zum Drucke fertig war, kam mir eine im Bereiche der Bauchhöhle erzeugte Eiterung zur Behandlung, deren Verlauf mitzutheilen ich nicht unterlassen kann, zumal ich nicht in der Lage war, über eine künstlich in einer Ovarialcyste erzeugte Eiterung zu berichten.

Frau Kretschmann sah ich zuerst am 27. Februar d. J. Sie war vor 5 Wochen entbunden, hatte 8 Tage darauf das Bett verlassen, und war etwa 10 Tage später mit Schmerzen in der rechten Bauchseite erkrankt. Diese Schmerzen dauerten jetzt seit etwas mehr als 2 Wochen an. In der rechten Bauchseite war eine grosse, harte, bei Druck sehr schmerzhafte Geschwulst fühlbar, die sich vom rechten Schambein und Darmbein bis beinahe an die rechten unteren Rippen und bis zum Nabel erstreckte. In der Gegend des Nabels war die Grenze der Geschwulst durch die Bauchdecken gut durchzufühlen, so wie die Grenzen eines Ovarialtumors zu fühlen sind. Nach Darmbein und Rippen zu war dagegen die Grenze des Tumors nicht fühlbar. Wurde die Frau in eine sitzende Stellung gebracht, so bemerkte man über dem rechten Darmbeine eine merklich stärkere Wölbung des Bauches, als über dem linken Darmbeine. Die Weichtheile über dieser Geschwulst waren ödematös geschwellt, und die Haut darüber etwas erblasst. Diese sichtbare Schwellung der Weichtheile erstreckte sich vom Nabel bis zu den Lendenwirbeln, und von der rechten Leisten- und Darmgegend bis zu den rechten unteren Rippen.

Da ich Beginn und Entwickelung der Geschwulst nicht beobachtet habe, kann ich nicht mit vollster Bestimmtheit sagen, von welchem Organe ihre Entwickelung begann. Es ist mir bei weitem am wahrscheinlichsten, dass sie vom rechten Ovarium aus sich entwickelte, dass dies Ovarium in Eiterung überging, und dass adhäsive Peritonitis ein Uebergreifen der Eiterung auf den ganzen Peritonealsack hinderte. Die ödematöse Schwellung der überliegenden Weichtheile liess eine Tendenz zur Perforation nach aussen erkennen. — Die Kranke hatte einige Neigung zur Stuhlverstopfung, fieberte nicht besonders stark, mit einem Puls von 104 in der Minute, hatte keinen Appetit, bei reiner Zunge, und ein ziemlich starkes Oedem des rechten Fusses und Unterschenkels, das mechanisch durch Druck der Bauchhöhlengeschwulst erzeugt war. — Es wurde in den folgenden Tagen meinerseits für regelmässige Stuhlentleerungen gesorgt, zur Nacht Morphium gegeben,

möglichst kräftige Diät, trotz vollständiger Appetitlosigkeit, dringendst anempfohlen, und auf die rechte Bauch- und Lendengegend ein grosses Empl. Plumb. comp. gelegt. Die Kräfte sanken dabei immer mehr, beide Füsse schwollen stärker ödematös an, Decubitus auf dem Kreuzbeine stellte sich ein, und es begann am 6. März sich Soor auf den Backenflächen und der Zungenoberfläche zu entwickeln. An diesem selben Tage glaubte ich Fluctuation in der rechten Lumbargegend zu fühlen, und obgleich der Zustand in jedem Falle ganz hoffnungslos zu sein schien, proponirte ich eine Punction mit dem Probetrocar. Dazu war die Kranke aber durchaus nicht zu bewegen. Deshalb sah ich die Kranke 11 Tage, bis zum 17. März nicht wieder, an welchem Tage ich wieder gerufen wurde, und zu meiner Verwunderung hörte, dass die Kranke noch lebe. Die Frau war nun dem Tode so nahe, dass es wohl Keiner gewagt hätte, ihr eine 24stündige Lebensdauer zu garantiren. Es kann sich Jeder den Zustand wohl einigermaassen vorstellen, und will ich ihn nicht im Einzelnen ausmalen, da mich das locale Uebel, die Ursache der ganzen Krankkeit, allein interessirt. Dies anlangend, war nun am 17. März die Fluctuation in der Geschwulst sehr deutlich, und ich senkte die Lanzette an der Stelle ein, welche die dünnste Wand der Höhle bildete. Dies war die Stelle auf der Mitte des Kreuzbeines. Die ersten Tropfen, welche ausflossen, verpesteten das ganze Zimmer durch ihren Gestank. Gewiss war die Fäulniss dadurch erzeugt, dass Eiterhöhle und Darmhöhle nahe aneinander lagen. Der Ausfluss aus der engen Stichöffnung ging spärlich von Statten. Da liess ich die Frau die Bauchpresse in Thätigkeit setzen, und nun spritzte die Jauche im Bogen heraus, als würde die Harnblase entleert. Es lag ja der Haupttheil des Jauchebassins in der Bauchhöhle, verlief schräg durch die Bauchwand, dann unter der Haut der rechten Lenden- und Darmbeingegend fort, um über dem Kreuzbeine auszumünden. Nachdem etwa ein Seidel Flüssigkeit ausgespritzt war, sank die Frau ohnmächtig zusammen. Alle 2 Stunden vorzunehmende Auspressung der Jauche wurde meinerseits anempfohlen. — 18. März. Allgemeinbefinden gleich schlecht. Es sind bisher 6 bis 8 Mal die angeordneten Auspressungen vorgenommen, und ist jedesmal wenigstens ein halbes Seidel Flüssigkeit entleert worden. Von selbst fliesst beinahe gar nichts aus, da die Oeffnung eng ist. Diese wird ein wenig erweitert. Durch die 6 bis 8 Pressungen, die bis jetzt vorgenommen sind, ist nunmehr der ganze alte, aufgespeicherte Inhalt der Höhle entleert worden, und es sinkt nun plötzlich die 2stündlich ausgepresste Flüssigkeit auf die Menge herab, welche im Laufe von zwei Stunden in das Bassin neu einströmt. Der Geruch ist geringer. Auch bewirkt jetzt die Bauchpresse begreiflicher Weise kein Spritzen der Jauche mehr, da der Inhalt des Bassins dazu schon zu unbedeutend ist. Hat aber vielfaches Drücken und Streichen über die Lenden- und Darmbeingegend

nach der Ausflussöffnung hin keinen Erfolg mehr in Bezug auf die Herausbeförderung der Jauche, so tritt dieser Erfolg wieder merklich hervor, wenn die Frau die Bauchpresse wirken lässt, also Flüssigkeit aus der Bauchhöhle unter die weit abgehobene Haut der Lenden- und Darmbeingegend hindrückt. Deshalb wurde die Bauchpresse auch nach wie vor alle 2 Stunden in Thätigkeit gesetzt, um die Bassinwände immer von neuem vollkommen aneinander zu lagern, bis nach etwa einer Woche angenommen werden durfte, dass die in der Bauchhöhle gelagerten Abscesswände durch Verwachsung zum Verschluss gekommen. — 19. März. Allgemeinbefinden so schlecht als gestern und vorgestern. Puls 136. Die 2stündliche Auspressung liefert jedes Mal höchstens 2 Esslöffel Flüssigkeit, die noch ziemlich stark riecht. Fusslange Stränge und Fetzen abgestorbenes Zellgewebe sind aus der Einstichsöffnung ausgezogen worden. — 20. Wie an den beiden vorigen Tagen begab ich mich heute zu der Kranken in grosser Spannung, ob ich sie noch am Leben treffen werde. Doch heute, also 3mal 24 Stunden nach dem Einstich und nach Beginn der Auspressungen, ist das Allgemeinbefinden entschieden besser. Die 2stündliche Auspressung liefert wenig, schon einigermaassen eiterig aussehende, wenig riechende Flüssigkeit. Es stellt sich einiger Appetit ein. Die Entwickelung der Soorpilze in der Mundhöhle erfolgt nicht mehr so schnell und reichlich, als vorher. Rechte Bauchseite bei starkem Druck sehr wenig empfindlich. Daselbst durchaus keine Geschwulst fühlbar. — Von diesem Tage ab mehrten sich Appetit und Kräfte, und es verminderte sich immer mehr und mehr die durch 2stündliches Pressen und Drücken herausbeförderte Eitermenge. Das Oedem der Füsse nahm aber vorübergehend noch bedeutend zu, so dass auch die Oberschenkel stark anschwollen, ohne dass Eiweiss im Harne war. Bei steigendem Appetite und dem Gebrauche von Eisen nahm auch diese Erscheinung schnell ab. Mit Verlauf des März, also gerade 14 Tage nach Eröffnung der Höhle, war dieselbe vollständig und dauernd geschlossen, das Oedem der Füsse geschwunden, und die junge Kranke erholte sich in ein paar Tagen schon so weit, dass sie das Bett verlassen konnte. Die Patientin genas vollständig.

Die Verhältnisse, unter denen hier die Eröffnung der Jauchehöhle statthatte, waren so ungünstig, wie möglich. Der Heilungsverlauf war der schnellste, der sich vernünftigerweise wünschen lässt, und ich behaupte bestimmt, dass ohne die wichtige therapeutische Einwirkung der Bauchpresse in diesem Falle die Heilung überhaupt nicht möglich gewesen wäre, und dass in ähnlichen, nicht ganz so verzweifelten Fällen, diese Heilung nicht so einfach und schnell hätte erreicht werden können; denn durch keine andere Kraftanwendung ist ein Bassin in der Bauchhöhle durch eine Stichöffnung auf dem Kreuzbeine vollständig und wiederholt zur Entleerung zu

bringen. Hätte ich auch einen Trocar direct in das Jauchebassin gestossen, ihn daselbst liegen gelassen, und dadurch einen sehr günstigen Ausflusscanal geschaffen, so wäre auch unter diesen Verhältnissen durch keine anderweitige Kraftanwendung eine periodenweise wiederholte, vollständige Entleerung der Höhle zu bewirken gewesen. Man wolle sich durch einiges Nachdenken von der Richtigkeit dieser Behauptung überzeugen, und denke dabei an eine beständig halb gefüllte, paralytische Harnblase, die den Harn beständig abträufeln lässt. Obgleich für vollständige Entleerung dieses Behälters der Abflusscanal höchst günstig gelegen ist, tritt diese vollständige Entleerung weder spontan, noch durch Druck auf die Bauchwandungen ein, und der stagnirende Harn unterliegt dann seines Alters wegen der Fäulniss. Will man diese letztere hindern, so wird man auch in solchen Fällen die Bauchpresse zeitweilig zur vollständigen Entleerung des Behälters benutzen müssen. Wäre aber in dem erzählten Krankheitsfalle eine periodenweise wiederholte, vollständige Entleerung des Jauchebassins nicht sofort erzielt worden, so ist es gewiss, dass in diesem Falle Lebenskraft und Lebensdauer nicht ausgereicht hätten, um durch die in anderen ähnlichen Fällen sich bildenden, am Oberschenkel ausmündenden, höchst günstig gelagerten Abzugscanäle Heilung zu ermöglichen. Die Kranke heilte sich der Hauptsache nach selbst durch Anwendung ihrer Bauchpresse.

Der Soor der Mundhöhle war hier, wie überall, eine höchst übele Erscheinung, da der Kranken deshalb viele Qual bereitet werden musste. Ich habe ihn bei Erwachsenen nur bei Frauenzimmern gesehen, die alle Male cariöse Zähne hatten, und während schwerer, langdauernder Krankheiten dieselben nicht reinigten. Backenflächen und Zungenränder, die an die Zähne anstossen, werden zuerst weiss; schliesslich wird die ganze Mundhöhle weiss ausgepudert, und es bildet sich viel zäher, fadenziehender Schleim, in dem ich die Kranken ersticken sah. Die letzten drei Fälle, die mir zur Beobachtung kamen, wurden geheilt. Am besten schafft man die Pilze mit einer Zahnbürste fort, mit der sowohl Zähne, als auch die ganze Mundschleimhaut alle zwei oder drei Stunden gebürstet werden. So lange die Grundkrankheit sich nicht bessert, Appetit und Kräfte sich nicht mehren, muss man fortdauernd den Kampf mit der wuchernden Pilzbildung, diesem sonst durchaus tödtlichen Feinde, führen, und die Umgebung des Kranken auf diesen Kampf mit aller Geduld einexerciren. Gegen die Zähigkeit des Mundschleimes lasse man Rum oder Branntwein in den Mund nehmen. Alles Ausspülen und Gurgeln entfernt nicht das kleinste Pilzklümpchen, da die Pilze wie aufgeleimt auf der fast ganz gesunden Mundschleimhaut aufsitzen. In dem erzählten Falle wurde der schliesslich siegreiche Kampf gegen die Pilzwucherung 16 Tage lang, alle 2 oder 3 Stunden, mit Hülfe einer Zahnbürste geführt. Obgleich gegenwärtig eine richtige theoretische

Anschauung über den Soor in der wissenschaftlichen Medicin herrschend ist, so ist das gewöhnliche therapeutische Verfahren, das im Gurgeln besteht, doch gegen den todbringenden Feind ganz machtlos.

Ich hoffe, es wird mir gelungen sein, von der ungemein grossen therapeutischen Bedeutung der Brust- und Bauchpresse bei allen Eiterungen im Raume der Brust- und Bauchhöhle zu überzeugen. Ich möchte aber hier noch hinzufügen, dass ich auch in anderen Fällen mit glücklichstem Erfolge Gebrauch von der Kraft der Bauchpresse gemacht habe, und will kurz ein paar Fälle mittheilen.

Am 31. August vorigen Jahres wurde ein 2 Jahre altes Kind mit Prolapsus recti zu mir gebracht. Das Kind hatte nach Angabe der Mutter vor 6 Wochen an Diarrhoe gelitten, und war bald gesund geworden. Jedoch blieb seit jener Zeit fester, schwerer Stuhlgang zurück, bei welchem beinahe immer eine Schleimhautfalte prolabirte, und von der Mutter immer mit Leichtigkeit reponirt wurde. Heute prolabirte bei oder nach der Stuhlabsetzung der Dickdarm. Die dunkelblaurothe Darmmasse war so gross, dass ich sie mit meinen beiden Händen gerade umfassen konnte. Ich reponirte diese Darmmasse in das Rectum, ging mit dem Finger nach, schob denselben, und damit den invaginirten Darm so weit als möglich in die Höhe, ohne die Einstülpungsstelle erreichen, also auch ohne die Ausstülpung bewirken zu können. Auch mit einer Schlundsonde gelang mir dies nicht, und man kann eine solche auch nicht mit solcher Kraft in die Höhe drängen, um dem Pressen und Herabdrängen von Seiten des Kindes das Gleichgewicht zu halten, ohne die allergrösste Gefahr, sehr schwere Verletzungen zu bewirken. Da der untere Theil des Rectum vom invaginirten Darme erfüllt war, war das Kind bestrebt, diesen Darmtheil immer wieder herab- und herauszudrängen. Nun wurde eine Schüssel mit lauwarmem Wasser herbeigebracht, und ich füllte mit einer Gummispritze Wasser in das Rectum, indem ich daran dachte, durch die Kraft der Spritze, und durch den Druck des Wassers den Darm in die Höhe zu drängen. Für dieses Wasser war nicht viel Platz vorhanden, da der invaginirte Darm im Rectum lag, und als der untere Theil des Rectum mit Wasser gefüllt war, fing das Kind wieder an, zu drängen, und spritzte das Wasser heraus. Dies wurde durch Verschluss des Anus verhindert, und als das Kind mit Drängen aufhörte, füllte ich sogleich wieder Wasser in das Rectum, und fand, dass jetzt mehr Platz dafür vorhanden war. Nach Anfüllung des Rectum folgte sofort wieder das Drängen und Wasserausspritzen Seitens des Kindes, weshalb die Wasserinjection unterbrochen, und die Afteröffnung verstopft wurde. Nach dem Drängen war wieder mehr Platz für das einzuspritzende Wasser vor-

handen, und nach der Einspritzung folgte wieder das Drängen und Pressen. So ging es fort, bis ungefähr 1½ Quart Wasser injicirt waren, und bis ich fand, dass das Drängen des Kindes keinen Platz für weitere Injection schaffte, d. h. bis der ganze Dickdarm angefüllt war. Das Kind schlief während der Operation. Bald nach derselben drängte es einiges Wasser heraus; der Rest kam erst eine Stunde später, und das Kind war und blieb von Stunde an ganz gesund. Dies die Thatsache; die Theorie ist folgende: Wie das Kind durch die Bauchpresse den invaginirten Dickdarm herab- und herausdrängte, so bewegte es durch die gleiche Kraft der Bauchpresse den invaginirten Darm wieder zurück in die Höhe, bis in seine richtige Lage. Der Mechanismus, durch den dies bewirkt wurde, ist ein sehr einfacher, verständlicher. Das Rectum wird mit Wasser angefüllt, und durch Verschluss der Afteröffnung die Ejaculation gehindert. Dann wirkt die Bauchpresse, und übt auf den ganzen Bauchinhalt, und damit auch auf das Wasser einen hohen Druck aus. Einen gleich hohen Wasserdruck würden wir durch kraftvolle Einspritzung in den Darm, wie solche Niemeyer, Gelmo in Wien u. A. empfehlen, sicher nicht zu erzielen wagen, während der Kranke dies ohne eine Spur von Beschwerde oder Gefahr sehr wohl thun kann. Dem Wasser, das nach unten nicht ausweichen kann, fehlt nach oben hin der entsprechend hohe Gegendruck, und es ist durchaus unmöglich einen solchen mittelst des invaginirten Darmes auszuüben, da dieser, falls Verwachsungen sich noch nicht gebildet, überaus leicht nach oben ausweicht. Die Bauchpresse drückt also auf das Wasser, und drückt durch das Wasser den invaginirten Darm nach oben. Dadurch wird unten Raum für neue Wasserinjection geschaffen, es wirkt die Bauchpresse wieder, drückt auf das Wasser, und der leicht bewegliche invaginirte Darm muss nach oben ausweichen; und so geht es fort, bis das Wasser im Dickdarm, trotz Wirkung der Bauchpresse, keinen Raum mehr findet. Alsdann kann aber auch keine Invagination im Dickdarm mehr bestehen, denn durch die so sehr leichte Ausstülpung derselben müsste die Bauchpresse neuen Raum für neue Wasserinjection schaffen. Es ist also jede unterhalb der Valvula Bauhini beginnende Invagination durch die Kraft der Bauchpresse ebenso leicht, als sicher zu reponiren.

Ebenso leicht und einfach ist durch die Kraft der Bauchpresse die Retroversio uteri gravidi zu reponiren.

Zu Frau D. wurde ich am 29. Januar d. J. gerufen. Die Frau ist seit 3 Monaten schwanger, und ist vor 3 Wochen gefallen. Seit dem Falle hat sie einen drückenden Schmerz im Unterleibe gefühlt; Urinlassen ist seit diesen 3 Wochen schwierig, doch nie ganz und dauernd unmöglich gewesen; seit gestern aber besteht absolute Harnverhaltung. Ich entleerte die Harnblase; das Collum uteri liegt zusammengeknickt hinter der Symphyse.

der Fundus uteri tief unten in der Höhlung des Kreuzbeines. Zum Zwecke der Reposition nimmt die Frau die Knie- und Ellenbogenlage ein; ich führe zwei Finger in die Vagina, und lege dieselben am Fundus uteri so hoch wie möglich an, doch ohne einen Druck auf den Uterus auszuüben. Jetzt fordere ich die Frau zum Pressen auf; der Fundus uteri wird an weiterem Heruntersteigen durch den Widerstand meiner Finger, die ihren Platz zu behaupten streben, gehindert. Nicht meine Finger drücken den Uterus, und heben ihn in die Höhe, sondern umgekehrt, der Uterus drückt auf meine ruhig und fest liegenden Finger, und sucht dieselben herabzudrängen. Nachdem die Frau im Laufe von 3 bis 5 Minuten 4 oder 5 solche Pressungen ausgeübt hat, ist der Uterus gerade gerichtet, und wird einfach und leicht durch die Finger in die Höhe geschoben. Es ist nämlich durch die Kraft der Bauchpresse das nicht unterstützte Collum uteri allmälig weiter und weiter herabgedrängt, und dadurch ist die Uterusaxe in die Beckenaxe gestellt worden. Die Kranke, welche die geraderichtende Kraft selbst ausübte, empfand dabei keinen Schmerz, und verliess nach ein paar Tagen gesund das Bett. Vier Wochen später kam mir ein zweiter, ganz gleicher Fall von Retroversio uteri gravidi vor, bei dem die Reposition ganz ebenso leicht gelang.

Dass bei der so seltenen Anteversio uteri gravidi die gleiche Methode auf die leichteste Weise zum Ziele führen muss, ist gar nicht zu bezweifeln.

XVI.

Beschreibung eines künstlichen Beines.

Von

Dr. F. Esmarch,
Professor in Kiel.

(Hierzu Taf. VIII, IX.)

Als während des zweiten schleswig-holsteinschen Krieges im Jahre 1864 die österreichischen und preussischen Truppen unter blutigen Kämpfen die Dänen aus Schleswig verdrängten, wurden mir aus allen Gegenden unseres Landes als Erträge von Sammlungen reichliche Geldspenden zugeschickt, mit dem Ersuchen, dafür Sorge zu tragen, dass die Amputirten mit künstlichen Gliedern versehen würden. Bald liefen auch aus anderen deutschen Staaten Beiträge zu demselben Zwecke ein, und die Summe wurde endlich so gross, dass ich mich in den Stand gesetzt sah, allen Amputirten diese Wohlthat erweisen zu können. Ich wandte mich deshalb an das General-Commando der alliirten Armee mit der Bitte, dass sämmtliche Amputirte nach vollendeter Heilung ihrer Stümpfe in das Königl. preussische stationäre Feldlazareth zu Kiel transportirt werden möchten, um dort unter meiner Aufsicht künstliche Glieder zu erhalten, und da, meiner Ansicht nach, jeder kriegführende Staat die Verpflichtung hat, für die in seine Lazarethe aufgenommenen feindlichen Verwundeten eben so gut zu sorgen, wie für seine eigenen, so glaubte ich, im Sinne meiner Auftraggeber zu handeln, wenn ich bat

dass auch die amputirten Dänen zu demselben Zwecke nach Kiel geschickt werden möchten.

In Folge meines Gesuches sind im Laufe der Jahre 1864 und 1865 die meisten Amputirten der preussischen Armee, sowie auch die in den preussischen und österreichischen Lazarethen amputirten Dänen nach Kiel gekommen, und von mir mit künstlichen Gliedern und Stelzfüssen versorgt worden, während dagegen die österreichischen Amputirten fast Alle, aus mir unbekannt gebliebenen Gründen, direct in ihre Heimath entlassen worden sind, so dass ich mich genöthigt sah, denselben später die entsprechenden Geldsummen von den mir anvertrauten Fonds zukommen zu lassen.

Was nun die künstlichen Glieder selbst betrifft, so hielt ich es für meine Aufgabe, dafür zu sorgen, dass dieselben möglichst zweckmässig, dauerhaft und billig hergestellt würden, und ich wurde in dieser Aufgabe auf das Beste unterstützt durch den geschickten Instrumentenmacher Heinrich Beckmann in Kiel, der schon während des ersten schleswig-holsteinschen Krieges unter unseres damaligen Generalstabsarztes Stromeyer, und zum Theil auch unter meiner Leitung, für die Amputirten unserer Armee die künstlichen Glieder verfertigt hatte.

Da dieselben indessen noch Manches zu wünschen übrig liessen, so bemühten wir uns, um die möglichst grösste Vollkommenheit zu erreichen, nicht nur Modelle von anerkannt tüchtigen Meistern in diesem Fache zu erhalten, sondern wir haben auch solche Männer aus verschiedenen Gegenden Deutschlands, mit oft nicht unbeträchtlichen Geldopfern, nach Kiel kommen lassen, um von ihnen dasjenige zu erlernen und zu benutzen, was für unsere Zwecke brauchbar zu sein schien.

Auf diese Weise entstanden künstliche Beine, welche mir in ihrer Art vollkommener zu sein schienen, als Alles, was bisher in diesem Fache geleistet worden ist, und damit auch an anderen Orten unglückliche Verstümmelte der Wohlthat solcher Ersatzglieder theilhaftig werden können, so will ich die Construction

derselben mit Hülfe der von dem Maler Wittmaack hierselbst verfertigten Zeichnungen deutlich zu machen suchen.

Ich beschränke mich auf die Beschreibung des künstlichen Beines, weil wir in der Anfertigung künstlicher Arme keine erwähnenswerthen Erfolge erzielt haben. Ein künstlicher Arm, welcher die natürlichen Bewegungen der Hand so nachahmt, dass er den Amputirten zu vielen Manipulationen befähigt, ist nicht nur unerschwinglich theuer, sondern vor Allem auch so zerbrechlich, dass er die kostspieligsten Reparaturen erforderlich macht, und aus diesem Grunde meist bald von den Besitzern bei Seite gelegt wird. Ein solches fressendes Capital habe ich daher den meist mittellosen Amputirten nicht geben wollen. Dagegen bot ich ihnen einfache Arme nach den Modellen des Münchener Fabrikanten Karl Reindl, an denen im Ellbogen- und Handgelenk alle Bewegungen des natürlichen Armes mit Hülfe der anderen Hand hervorgebracht werden können; auch kann der Arm in jeder dieser Stellungen durch eine starke Schraube fixirt werden. An der Hand ist nur der Daumen beweglich, welcher durch Federkraft so gegen die feststehenden hölzernen Finger angedrückt wird, dass damit Messer, Gabel und andere gröbere Gegenstände gehalten und geführt werden können. Ausserdem liess ich für einige Amputirte, welche sich früher durch grobe Arbeit ernährt hatten, einfache aber kräftige Zangenapparate anfertigen, mit denen sie Lasten tragen, und Besen, Spaten, Sensen etc. führen konnten. Derartige Apparate haben sich hier namentlich bei Bahnwärtern und anderen Eisenbahn-Beamten bewährt, welche in Folge ihres Berufes das Unglück gehabt hatten, einen Vorderarm zu verlieren. Unsere Amputirten verschmähten indessen fast Alle diese Apparate, und nahmen lieber das dafür bestimmte Geld, wohl meistens in der Hoffnung, dass sie nach der Rückkehr in ihre Heimath irgend eine Anstellung finden würden, bei welcher die Arbeit ihrer Hände weniger in Betracht käme. Dagegen nahmen die meisten Invaliden sehr eifrig an dem Schreibunterricht Theil, den ich ihnen im Lazarethe von einem tüchtigen Lehrer ertheilen liess, weil sie hofften, durch eine Verbesserung

ihrer Schrift, oder falls der rechte Arm amputirt war, durch Schreiben mit der linken Hand, mehr Aussicht auf eine Anstellung zu gewinnen.

Die Anfertigung künstlicher Beine findet natürlich die meisten Schwierigkeiten da, wo es sich um Oberschenkelstümpfe handelt, und ich beschränke mich deshalb darauf, das Ersatzbein für am Oberschenkel Amputirte zu beschreiben, da für die am Unterschenkel Amputirten der künstliche Fuss in ganz ähnlicher Weise angefertigt wurde.

Das Beckmann'sche künstliche Bein bietet dem Körper eine sichere und bequeme Stütze, und ahmt die Bewegungen des natürlichen Beines beim Gehen in sehr vollkommener Weise nach.

Es zeichnet sich vor Allem durch die Einrichtung des oberen, für den Oberschenkelstumpf bestimmten Theiles aus, weil durch dieselbe der Stumpf so wenig belästigt wird, dass auch sehr empfindliche Kranke oft schon nach dem ersten Anlegen, oder wenigstens nach einer Uebung von wenigen Tagen, bequem und sicher auf demselben gehen.

Bisher hatte man für die Oberschenkelstümpfe meistens geschlossene Hülsen aus Blech, Holz, oder Leder zu arbeiten sich bemüht, welche zwar ihren Hauptstützpunkt auf dem Sitzbeinknorren fanden, aber doch dem Stumpfe genau anschliessen mussten, damit der Druck sich auf die ganze Fläche desselben vertheile. Man musste zu dem Zwecke entweder sehr genaue Maasse nehmen, oder Gypsabgüsse von dem Stumpfe machen, über welche dann die blecherne Hülse getrieben wurde. Die Instrumentenmacher warteten gerne mit dem Maassnehmen recht lange, bis die Schwellung des Stumpfes sich einigermassen verloren hatte; aber ein jeder Stumpf verändert sich bekanntlich nach Vernarbung der Wunde noch lange Zeit, er magert immer mehr ab, jemehr die Muskeln atrophiren, und schliesslich nehmen alle Stümpfe eine conische Form an, nach welcher Methode auch die Amputation vorgenommen sein mag.

Die Folge davon ist, dass auch die bestgearbeitete Hülse nach einiger Zeit nicht mehr passt, der Stumpf keinen festen

Halt mehr darin findet, sich wund reibt und stösst, und den Amputirten nöthigt, das künstliche Bein bei Seite zu legen, nachdem zahlreiche, und kostspielige Reparaturen umsonst versucht worden sind.

Auch die Hitze, welche sich in einer solchen Hülse beim Gehen entwickelt, wird von den Amputirten als sehr quälend geschildert; gewöhnlich schwitzt der Stumpf sehr stark, und dadurch wird auch die zarte Epidermis, welche die Narbe bedeckt, leicht macerirt. Alle diese Uebelstände fallen bei unseren Beinen dadurch weg, dass wir den Oberschenkelstumpf gar nicht mehr in eine Hülse einschliessen, sondern den Amputirten einfach sitzen lassen auf einem starken eisernen Ringe, welcher den Oberschenkel in der Höhe des Sitzknorrens genau umgiebt. Dieser Ring (Fig. 1., 2., 3. a.) ist mit Flanell und Kautschuck wohl gepolstert, und wird durch Riemen, welche an einem Leibgürtel befestigt sind, getragen, und nach oben gezogen. Von ihm aus gehen 3 Stahlstangen nach unten, an das Kniestück des Oberschenkels, welche dem Ringe eine vollkommen sichere Stütze geben. Zwischen ihnen liegt frei der Stumpf, und wird nur durch einen breiten Lederriemen an seiner Vorderfläche gedeckt, gegen welchen er beim Heben des Oberschenkels andrängt (Fig. 1., 2. b.). Bekanntlich ist schon an den künstlichen Beinen von Palm eine ähnliche Einrichtung, indem der Oberschenkel in einem Lederbeutel steckt, welcher von 6 Stahlschienen umgeben ist; jedoch bemerke ich, dass wir die Anregung zu dieser verbesserten Einrichtung vorzugsweise dem Herrn Telegraphendirector Gärtner in Tharand verdanken, von dem ich auch auf meinen Wunsch das Modell eines Beines, wie er es für sich selbst, und viele andere Amputirte verfertigt, erhalten habe. Der Unterschenkel besteht aus einem Gerüst von leichtem, aber starkem Weidenholz, welches mit getriebenem Leder überzogen wird; ein kräftiges Charniergelenk, welches etwas hinter der Schwerpunktslinie des Beines liegt, verbindet beide Theile so mit einander, dass ihre Längsaxen einen nach vorne ein wenig offenen Winkel bilden, wenn das Knie vollständig gestreckt ist.

Diese Einrichtung, welche auch von dem sehr geschickten Instrumentenmacher Eschbaum in Bonn gebraucht wird (s. Busch, Chirurgische Mittheilungen etc., in v. Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie. Bd. IV. S. 34), wurde von Beckmann schon nach dem ersten schleswig-holsteinschen Kriege in Anwendung gebracht, und hat den grossen Vortheil, dass das Bein, so wie es in gestreckter Stellung den Boden berührt, sofort eine absolut sichere Stütze für den Körper abgiebt, während es sich mit grosser Leichtigkeit im Knie durch seine eigene Schwere beugt, sobald das Bein nach vorne gehoben wird.

Mit dem Fusse ist der Unterschenkel verbunden durch ein Kugelgelenk (Fig. 3. d.), welches den grossen Vorzug hat, dass der Fuss eine freie Bewegung nach allen Richtungen hin erhält; nicht nur die Beugung und Streckung, sondern auch die Pronation und Supination ist möglich.

Dadurch vermag sich die Sohle dem unebensten Terrain zu adaptiren (Fig. 4.), und gestattet dem Beine Stellungen, welche namentlich bei schweren Arbeiten unvermeidlich sind, ohne dass die Sohlenfläche den Boden verlässt (Fig. 5.).

Die ältere Methode, den Fuss mit dem Unterschenkel durch ein Charniergelenk zu verbinden, hatte den grossen Nachtheil, dass bei allen Stellungen, wo die Sohlenfläche nicht platt auf den Boden zu liegen kam, die Berührungspunkte sehr viel geringer wurden, also die Sicherheit des Ganges abnahm; bei jeder Unebenheit des Terrains aber empfand der Träger des Beines einen sehr unangenehmen Ruck im Stumpfe, weil derselbe nach der einen oder anderen Richtung hin, gegen die Wand der Hülse angedrückt wurde, und zugleich wurde durch einen solchen Ruck jedesmal das Gelenk in einer Weise strapazirt, dass nach wiederholten Schädlichkeiten der Art sehr bald eine Lockerung des Charniers, und zuletzt ein Zerbrechen desselben die Folge war.

Die hölzerne Kugel unseres Gelenkes (Fig. 3. d. und 6. d.) bildet eine Fortsetzung des Unterschenkeltheiles, und bewegt sich in einer Höhlung (Fig. 7. e.), welche sich in dem hölzernen Fusstheile befindet, sehr sanft und ohne Geräusch, wenn nur von

Zeit zu Zeit ein wenig Specksteinpulver hinein geschüttet wird. Auch der Zehentheil (Fig. 8.) ist durch ein einfaches Charniergelenk mit dem Mittelfusse verbunden, beugt sich bei der Erhebung der Hacke vom Boden, und wird durch 2 kleine Spiralfedern (Fig. 6. f. und 7. f.) wieder gestreckt, sobald die Fussspitze den Boden verlässt. Um die Bewegungen des Fusses beim Gehen denen des natürlichen Fusses möglichst vollständig nachzuahmen, um also zu bewirken, dass der Fuss sich beugt, sobald sich das Knie beugt, und wieder sich streckt, sobald das Knie gestreckt wird, ist in dem hohlen Unterschenkelstücke eine Federvorrichtung angebracht, welche diese Aufgabe auf die einfachste, aber kräftigste Weise löst (Fig. 9.).

Ein starker Stahldraht (Fig. 9. g. und 3. g.) geht von der Hacke des Fussstückes in den hohlen Unterschenkel, und läuft hier durch 2 Spiralfedern, welche in entgegengesetzter Richtung wirken.

Die untere, schwächere Spirale (Fig. 9. h. und 3. h.) wirkt allein, wenn das Knie gebeugt ist, sie drückt den Stahldraht, und dadurch die Hacke abwärts, und bewirkt somit eine Beugung (Dorsalflexion) des Fusses.

Die obere Spirale (Fig. 9. i. und 3. i.) ist an dem Oberschenkelstücke befestigt, wird durch dasselbe stark nach oben gezogen, sobald das Knie gestreckt ist, und überwindet dann nicht nur die untere Spirale, sondern zieht auch noch kräftig die Hacke in die Höhe, und bewirkt somit eine Streckung des Fusses.

An den Beinen, welche Herr Beckmann nach dem ersten Kriege verfertigte, waren diese Wirkungen hervorgebracht durch Kautschuckfedern, welche, wie in dem Eschbaum'schen Beine, im Unterschenkel angebracht waren. Da er jedoch die Erfahrung gemacht, dass die Kautschuckfedern weniger dauerhaft sind, als die Spiralfedern von Stahldraht, so ist er wieder auf diese zurückgekommen, welche in der That in ihrer Construction auch kaum weniger einfach sind. Um die Bewegungen des Kugelgelenkes am Fusse zu reguliren, d. h. zu bewirken, dass der Fuss, wenn er durch unebenes Terrain, oder Abduction des Beines in

Pronation oder Supination gestellt war, sofort wieder in seine Mittelstellung zurückgehe, sobald die Belastung aufhört, ist in dem Fussstücke eine breite Spiralfeder (Fig. 10. k. und 6. k.) eingesetzt, deren Ende mit 2 Vorsprüngen versehen ist. Diese Vorsprünge (Fig. 10. l. l. und 6. l.) drücken auf die Querarme eines stählernen Kreuzes (Fig. 10. m. und 6. m.), welches vorne in die Kugel eingelassen ist, und stellen dadurch immer wieder das Gleichgewicht her.

Das Gerüst dieses Unterschenkels ist überall mit gutem Waschleder überzogen, und ähnelt dann in seiner Form durchaus dem natürlichen Beine.

An dem Körper befestigt wird das Bein durch Riemen, welche mit einem Beckengürtel in Verbindung stehen (Fig. 1. n.), und ausserdem durch eine, vorne und hinten befestigte, starke Darmsaite (Fig. 1. o.), welche über eine, an der Innenseite des Oberschenkeltheiles befindliche Rolle läuft, und deshalb bei allen verschiedenen Bewegungen des Beines immer gespannt bleiben kann.

Der Stelzfuss für den Oberschenkel (Fig. 2.) hat ganz dieselbe Vorrichtung zur Aufnahme für den Stumpf, wie das künstliche Bein, besteht im Uebrigen nur aus einer starken Holzstelze, welche unten mit einem Kautschuckballe versehen ist, womit der Amputirte ebenso sanft, als sicher auftritt.

Einen solchen Stelzfuss erhielt ein Jeder von den Amputirten, ausser seinem künstlichen Beine, und beide Apparate zusammen wurden von Herrn Beckmann für den gewiss sehr billigen Preis von 40 preussischen Thalern geliefert.

Erst nachdem auch die letzten Invaliden mit künstlichen Gliedern versorgt worden waren, kam mir eine kleine Schrift von dem bekannten Bandagisten Heather Bigg in London zu Gesicht, betitelt: „Description of a new artificial leg, invented by Dr. Bly“, in welcher das von dem amerikanischen Arzte Dr. Bly erfundene künstliche Bein beschrieben wird. Um dasselbe aus eigener Anschauung kennen zu lernen, wandte ich mich an Herrn Bigg, der, im Auftrage des Erfinders, diese Beine für

Europa verfertigt, fand aber den Preis desselben (30 Guineen= 210 Thaler preuss.) für deutsche Verhältnisse so übermässig, dass ich mich zur Anschaffung eines Modelles bis jetzt nicht habe entschliessen können, da aus den, der Beschreibung beigegebenen Zeichnungen die Construction desselben einigermassen ersichtlich ist. Es zeichnet sich vor Allem durch die höchst sinnreiche und einfache Einrichtung des Fussgelenkes aus, welches, wie an unserem Beine, ein Kugelgelenk ist, und eine freie Bewegung des Fusses nach allen Seiten hin gestattet. Fuss und Unterschenkeltheil sind nämlich mit Pfannen, in Gestalt von Kugelschaalen versehen, welche mit Kautschuk gefüttert sind, und beide Theile werden durch Kautschukfedern, welche 5 Darmseiten in Spannung halten, so gegen einander gedrückt, dass die Pfannen eine Elfenbeinkugel, welche zwischen ihnen frei beweglich liegt, umfassen. Ob diese Einrichtung ebenso zweckmässig und dauerhaft ist, als die unserige, würde sich natürlich nur durch vergleichende Versuche ermitteln lassen. Wie das Kniegelenk an dem Bly'schen Beine construirt ist, lässt sich aus den Zeichnungen und der Beschreibung nicht deutlich erkennen. Jedenfalls ist für eine gleichzeitige Bewegung des Fusses und Knies, wie an unserem Beine nicht gesorgt. Auch scheint der Oberschenkeltheil noch nach den alten Principe der Hülsen eingerichtet zu sein.

XVII.

Chirurgisch-anatomische Mittheilungen.

Von

Dr. C. Hueter,

Assistenzarzt am chirurgischen Klinikum zu Berlin.

(Fortsetzung zu Band V. S. 319.)

(Hierzu Tafel X.)

IV. Zur Anatomie der Coxitis.

Es ist bekannt, dass in dem kindlichen Alter keines der grösseren Gelenke so häufig von entzündlichen Processen befallen wird, als das Hüftgelenk. Zunächst steht demselben in der Frequenz der entzündlichen Erkrankungen das Ellenbogengelenk. Ein genaueres Verfolgen des Entwickelungsganges der Gelenke*) hat mich über die anatomische Eigenthümlichkeit belehrt, welche, den beiden genannten Gelenken gemeinsam, wahrscheinlich die relative Häufigkeit der Entzündungen bedingt, die Eigenthümlichkeit nämlich, dass die knorpeligen Verbindungsplatten zwischen dem Knochen der Diaphyse und dem Knochenkerne der Epiphyse, die Epiphysenlinien, innerhalb der Insertion der Kapselmembran liegen. Die wuchernden Theile des Knochens, welche sein Wachsthum in der Längsrichtung bedingen, werden demnach von der Kapsel umfasst, und wenn die physiologische Hyper-

---

*) Virchow's Archiv für patholog. Anatomie. Bd. 25—28.

plasie zur pathologischen entzündlichen Hyperplasie sich steigert, wenn die Osteoplasie zur Ostitis wird, welche hier ihren günstigsten Boden findet, so wird die von der Ostitis sich fortpflanzende Reizung, wie an anderen Orten das Periost, hier in der Peripherie die Kapsel treffen. Erfolgt nun etwa durch das Weiterschreiten des Processes eine Einschmelzung der Corticalsubstanz und eine Perforation in die periostalen Theile, so muss am Hüft- und Ellenbogengelenke nothwendig ein Gelenkabscess entstehen, während an anderen Orten einfach ein periostitischer Abscess sich bildet. Ich gehe hierbei von der Voraussetzung aus, dass in der grösseren Mehrzahl der Fälle die Coxitis von einer Ostitis des Schenkelhalses oder Schenkelkopfes ausgeht, eine Voraussetzung, welche durch die klinische Beobachtung, durch Resectionen und Sectionen als richtig sich erweist, und wohl kaum mehr von irgend einer Seite als unzutreffend bezeichnet werden wird. Auch die Epiphysentrennung, die vollständige Ablösung des Schenkelkopfes in der Epiphysenlinie, ist kein seltener Befund, und es sind schon zuweilen Schenkelköpfe als losgelöste Sequester in der Pfanne liegend gefunden worden, wobei alsdann der Schenkelhals ohne alles Hinderniss über den Pfannenrand nach oben gleiten kann. Dieser Befund, der klinisch wohl immer mit zu den Luxationen gerechnet wird, könnte viel passender mit der Dislocation eines Fragmentes ad longitudinem bei einer Fractur verglichen werden; als diagnostisches Zeichen hat er mit einem anderen, sehr gewöhnlichen Zustand bei Coxitis, der Ausweiterung der Pfanne nach oben und hinten, welche bei der klinischen Auffassung wegen des hohen Standes des Trochanter major ebenfalls für spontane Luxation gehalten werden kann, das characteristische Verhalten des Oberschenkels in Beziehung zur Rotation gemein. Es ist klar, dass bei den beiden zuletzt genannten Zuständen keine erhebliche Rotation des Schenkels nach innen eintreten muss, während bei den eigentlichen entzündlichen Luxationen, deren Häufigkeit nach meiner Ansicht überschätzt wird, eine starke Rotation des Schenkels nach innen, ebenso wie bei den traumatischen Luxationen, sich herstellen muss. Die Be-

rührung eines Punktes der Convexität des Schenkelkopfes mit der hinteren Fläche des Darmbeines bietet natürlich dem Schenkel keine Stütze, und er muss so weit nach innen sich rotiren, bis auch der hintere Rand des Trochanters auf der Darmbeinfläche (oder eigentlich auf den dieselbe bedeckenden Weichtheilen) aufliegt, und hierdurch der Schenkel eine feste Stütze findet. Die eigentliche Luxation bei Coxitis erfordert eine entzündliche Lockerung und Schmelzung der Kapselinsertion in sehr grosser Ausdehnung; erfolgt dieselbe nur am oberen Rande der Pfanne, so kann eine Subluxation eintreten, indem, wahrscheinlich sehr allmälig, der Kopf etwas nach oben rückt, und der obere Pfannenrand sich der Convexität desselben gegenüberstellt. Hierbei steht ein Abschnitt des Gelenkkopfes noch in der Höhlung der Pfanne, der andere Abschnitt schon der hinteren Fläche des Darmbeines gegenüber, und dieser Zustand entspricht recht eigentlich dem Begriffe der Subluxation. Dieses gewiss sehr seltene Verhalten zeigt ein Präparat der Sammlung des pathologischen Institutes; der wohl erhaltene Knorpelüberzug des Schenkelkopfes zeigt eine tief eingedrückte, in der Horizontalebene verlaufende Furche, welcher genau auf den etwas niedergedrückten oberen Pfannenrand aufpasst. Diese Furche theilt den Schenkelkopf in einen grösseren oberen, und einen kleineren unteren Abschnitt, welche zu dem Acetabulum und der Hinterfläche des Os ilei in dem oben bezeichneten Verhältnisse standen. So ergeben sich für den hohen Stand der Spitze des Trochanter major, welcher bei der klinischen Untersuchung den wesentlichsten Anhaltspunkt für die Beurtheilung giebt, vier sehr verschiedene anatomische Bedingungen, deren Auseinanderhaltung für die Diagnose, besonders aber für die Bestimmung der Therapie von der wesentlichsten Bedeutung sein muss:

1) Epiphysentrennung mit Dislocation der Diaphyse nach hinten und oben, wohl in der Regel die Resection, resp. die Extraction des Kopfes indicirend, mit allmäliger Extension des Schenkels.

2) Ausweiterung der Pfanne nach oben durch Zurückweichen

plasie zur pathologischen entzündlichen Hyperplasie sich steigert, wenn die Osteoplasie zur Ostitis wird, welche hier ihren günstigsten Boden findet, so wird die von der Ostitis sich fortpflanzende Reizung, wie an anderen Orten das Periost, hier in der Peripherie die Kapsel treffen. Erfolgt nun etwa durch das Weiterschreiten des Processes eine Einschmelzung der Corticalsubstanz und eine Perforation in die periostalen Theile, so muss am Hüft- und Ellenbogengelenke nothwendig ein Gelenkabscess entstehen, während an anderen Orten einfach ein periostitischer Abscess sich bildet. Ich gehe hierbei von der Voraussetzung aus, dass in der grösseren Mehrzahl der Fälle die Coxitis von einer Ostitis des Schenkelhalses oder Schenkelkopfes ausgeht, eine Voraussetzung, welche durch die klinische Beobachtung, durch Resectionen und Sectionen als richtig sich erweist, und wohl kaum mehr von irgend einer Seite als unzutreffend bezeichnet werden wird. Auch die Epiphysentrennung, die vollständige Ablösung des Schenkelkopfes in der Epiphysenlinie, ist kein seltener Befund, und es sind schon zuweilen Schenkelköpfe als losgelöste Sequester in der Pfanne liegend gefunden worden, wobei alsdann der Schenkelhals ohne alles Hinderniss über den Pfannenrand nach oben gleiten kann. Dieser Befund, der klinisch wohl immer mit zu den Luxationen gerechnet wird, könnte viel passender mit der Dislocation eines Fragmentes ad longitudinem bei einer Fractur verglichen werden; als diagnostisches Zeichen hat er mit einem anderen, sehr gewöhnlichen Zustand bei Coxitis, der Ausweiterung der Pfanne nach oben und hinten, welche bei der klinischen Auffassung wegen des hohen Standes des Trochanter major ebenfalls für spontane Luxation gehalten werden kann, das characteristische Verhalten des Oberschenkels in Beziehung zur Rotation gemein. Es ist klar, dass bei den beiden zuletzt genannten Zuständen keine erhebliche Rotation des Schenkels nach innen eintreten muss, während bei den eigentlichen entzündlichen Luxationen, deren Häufigkeit nach meiner Ansicht überschätzt wird, eine starke Rotation des Schenkels nach innen, ebenso wie bei den traumatischen Luxationen, sich herstellen muss. Die Be-

rührung eines Punktes der Convexität des Schenkelkopfes mit der hinteren Fläche des Darmbeines bietet natürlich dem Schenkel keine Stütze, und er muss so weit nach innen sich rotiren, bis auch der hintere Rand des Trochanters auf der Darmbeinfläche (oder eigentlich auf den dieselbe bedeckenden Weichtheilen) aufliegt, und hierdurch der Schenkel eine feste Stütze findet. Die eigentliche Luxation bei Coxitis erfordert eine entzündliche Lockerung und Schmelzung der Kapselinsertion in sehr grosser Ausdehnung; erfolgt dieselbe nur am oberen Rande der Pfanne, so kann eine Subluxation eintreten, indem, wahrscheinlich sehr allmälig, der Kopf etwas nach oben rückt, und der obere Pfannenrand sich der Convexität desselben gegenüberstellt. Hierbei steht ein Abschnitt des Gelenkkopfes noch in der Höhlung der Pfanne, der andere Abschnitt schon der hinteren Fläche des Darmbeines gegenüber, und dieser Zustand entspricht recht eigentlich dem Begriffe der Subluxation. Dieses gewiss sehr seltene Verhalten zeigt ein Präparat der Sammlung des pathologischen Institutes; der wohl erhaltene Knorpelüberzug des Schenkelkopfes zeigt eine tief eingedrückte, in der Horizontalebene verlaufende Furche, welcher genau auf den etwas niedergedrückten oberen Pfannenrand aufpasst. Diese Furche theilt den Schenkelkopf in einen grösseren oberen, und einen kleineren unteren Abschnitt, welche zu dem Acetabulum und der Hinterfläche des Os ilei in dem oben bezeichneten Verhältnisse standen. So ergeben sich für den hohen Stand der Spitze des Trochanter major, welcher bei der klinischen Untersuchung den wesentlichsten Anhaltspunkt für die Beurtheilung giebt, vier sehr verschiedene anatomische Bedingungen, deren Auseinanderhaltung für die Diagnose, besonders aber für die Bestimmung der Therapie von der wesentlichsten Bedeutung sein muss:

1) Epiphysentrennung mit Dislocation der Diaphyse nach hinten und oben, wohl in der Regel die Resection, resp. die Extraction des Kopfes indicirend, mit allmäliger Extension des Schenkels.
2) Ausweiterung der Pfanne nach oben durch Zurückweichen

des oberen Pfannenrandes — die Verkürzung der Extremität ist durch Extension mindestens zu sistiren, wahrscheinlich aber auch rückgängig zu machen.

3) Subluxation des Schenkelkopfes auf den oberen Rand der Pfanne — wahrscheinlich sowohl durch allmälige Extension, als auch durch Reposition in der Narcose zu beseitigen.

4) Luxation des Schenkelkopfes auf die hintere Fläche des Darmbeines — Reposition durch langsame Extension nicht wohl möglich, aber in der Narcose Anfangs ausführbar, analog der Reposition traumatischer Luxationen.

Wer mit den anatomischen Verhältnissen des Hüftgelenkes vertraut ist, wird aus der Beurtheilung der Grösse der Verkürzung, der Rotation und Adduction für jeden einzelnen Fall Anhaltspunkte gewinnen können, welche mit grösserer oder geringerer Sicherheit einen dieser vier Zustände erkennen lassen. Die Detaillirung der differentiellen Diagnostik soll indessen meine Aufgabe hier nicht sein; ich ziehe es vielmehr vor, diesen allgemeineren Sätzen noch einige casuistische Bemerkungen zur Anatomie der Coxitis folgen zu lassen.

Ich hatte im pathologischen Institute der Charité Gelegenheit, die Section eines ungefähr 14 jährigen Mädchens zu machen, welches, längere Zeit an Coxitis behandelt, und schon einmal geheilt entlassen, schliesslich an amyloider Splenitis und Nephritis gestorben war. Indem ich den übrigen, nicht besonders interessanten Sectionsbefund übergehe, lasse ich nur das Sectionsresultat des kranken Hüftgelenkes folgen. Der rechte Oberschenkel stand in starker Flexion und mässiger Adduction. Die Fascien und das perimusculäre Bindegewebe waren zu dicken schwartigen Massen umgewandelt, die Muskeln zum grösseren Theile fettig entartet. Ein mit der Gelenkhöhle communicirender Fistelcanal öffnete sich an der Innenfläche des Oberschenkels; er war sehr eng, seine Wandungen zeigten kaum Spuren von Suppuration. Auch theilte mir der behandelnde Arzt mit, dass diese Fistel schon einmal längere Zeit vollständig geschlossen gewesen

war. Ausserdem verlief von der Gelenkhöhle aus ein Fistelgang nach hinten, welcher blind in der Nähe der Spina ischii endete. Nach breiter Eröffnung der stark verdickten Gelenkkapsel an ihrer vorderen Wand drängte ich durch mässigen Druck am Femurschaft das Kopfende des Schenkels aus der Pfanne hervor. Dabei rissen einige lockere, bindegewebige Adhäsionen zwischen der Endfläche des Femur und der Pfannenfläche entzwei. Die kugelig geformte Knochenmasse am Ende des Schenkelhalses zeigte eine unregelmässige, höckerige, aus weissem, derbem, faserigem Gewebe bestehende Oberfläche. Den Erhebungen und Vertiefungen dieser Fläche entsprachen genau die Unebenheiten im Grunde der Pfanne, deren Fläche ebenfalls mit derbem, faserigem Gewebe bedeckt war. Ich war Anfangs davon überzeugt, hier das ganz gewöhnliche Bild der cariösen Zerstörung beider Gelenkflächen mit partieller Atrophie des Kopfes vor mir zu haben, aber ein Umstand war mir auffällig, der hohe Stand der Spitze des Trochanter major, im Verhältnisse zu dem Punkt, der bei dieser Auffassung der Mitte des Schenkelkopfes hätte entsprechen müssen. In dieser Altersperiode steht schon, wie ich in einer früheren Arbeit nachgewiesen habe, die Spitze des Trochanter major, wie in Fig. 2., ungefähr in einer Höhe mit dem Mittelpunkte der Kugel, von der der Schenkelkopf ein Segment bildet. Ein Vergleich mit Fig. 1. lehrt, wie verschieden das Verhalten der Punkte m und t von dem in Fig. 2. ist, wie sehr also das Verhalten dieser Punkte von dem physiologischen abwich. Ich führte nun parallel der Stirnebene einen Sägeschnitt durch das obere Ende des Schenkelknochens, und nun stellte sich heraus, dass dasselbe keine Spur von der Epiphysenlinie (e e Fig. 2.) enthielt, nicht einmal eine entsprechende Linie sclerotischer Knochensubstanz, welche noch längere Zeit nach Verknöcherung der Epiphysenlinie ihren früheren Verlauf bezeichnet. Da hierdurch die Annahme einer pathologischen, zu früh erfolgten Verknöcherung des Epiphysenknorpels ausgeschlossen war, so war vollständig klar, dass das, was ich für den Schenkelhals mit dem Rudiment des Kopfes gehalten hatte, nur Schenkelhals allein war. Freilich

da ihm seine Ernährungsquellen gänzlich abgeschnitten werden; der mitgetheilte Fall beweist aber die Möglichkeit, dass der Kopf, während seine Lösung sich vollendet, schon vor dem Veröden seiner alten Ernährungsbahnen sich neue schafft durch Verschmelzung mit dem Acetabulum. Der einzelne Fall wäre freilich für die Anatomie der Coxitis im Ganzen bedeutungslos, wenn er ein exceptioneller wäre. Sollte mir nun wirklich in meinem Präparate ein Unicum vorliegen? Ich glaube es nicht. Schon kurze Zeit nach meiner ersten Beobachtung kam mir eine zweite, ganz analoge zur Untersuchung, welche ich unten noch kurz berühren werde, und ich vermuthe, dass die Verschmelzung von Resten des Kopfes mit der Pfanne gar nicht selten ist. In vielen Resectionsgeschichten ist zu lesen, dass man die rauhe, cariöse Fläche der Pfanne mit dem Meissel resecirt hat. Ich will zwar nicht die Caries des Acetabulum in Abrede stellen, aber es liegt die Vermuthung nahe, dass das Évidement der Pfanne doch in manchen Fällen mehr in einem Herausheben der Reste des Kopfes bestand. Eine Caries des Acetabulums wird übrigens, wenigstens in der Tiefe seiner Höhle, leichter zu einer Perforation in die Beckenhöhle führen, als noch Stoff für den Meissel übrig lassen. Die Frage hat ihre practische Bedeutung; denn wenn in der Pfanne die rauhe Fläche durch angewachsene Stücke des Schenkelkopfes gebildet wird, so wird man in manchen Fällen das Ausmeisseln des Acetabulums vermeiden können. Es ist deshalb wünschenswerth, dass man es nicht versäume, cariös aussehende Acetabula durchzusägen, und die Schönheit des Präparates der Möglichkeit einer genaueren Epikrise aufzuopfern.

Wie schon erwähnt wurde, ist die entzündliche Epiphysentrennung am oberen Ende des Femur nichts Seltenes, und ich würde es unterlassen, diese Trennung in dem vorliegenden Falle besonders hervorzuheben, wenn dieselbe nicht durch eine Eigenthümlichkeit sich auszeichnete. Die Lösung des Kopfes von dem Schenkelhalse war nicht vollkommen, und es wurden einige Adhäsionen zwischen beiden Theilen, wie schon erwähnt wurde, zerrissen. Die zu diesem Zwecke angewendete Kraft war sehr

gering, und z. B. mit der drückenden Kraft, welche bei einem Gehversuche das Körpergewicht auf die Adhäsionen in demselben Sinne ausgeübt hatte, gar nicht zu vergleichen. Zugleich fehlte auf den sich berührenden, oder durch jene lockeren Adhäsionen verbundenen Flächen jede Spur von Eiterung. Es lag also hier der Fall einer chronisch gewordenen Epiphysentrennung vor, welche vielleicht durch acute Ostitis plötzlich eingeleitet worden war, dann aber schliesslich, ohne sich zu vollenden, in einen chronischen Zustand, in eine Art Pseudarthrose übergegangen war. Mir stehen keine Beobachtungen über geheilte entzündliche Epiphysentrennung mit Ausgang in Pseudarthrose zu Gebote, doch spricht der beschriebene Fall für die Möglichkeit einer solchen Heilung, und deshalb verdient dieser Zustand einige Beachtung.

Bei einer Vergleichung von Fig. 1. und 2. fällt sofort die schon oben erwähnte Differenz in der Länge des Schenkelhalses auf. In Fig. 1. tritt die abnorme Länge des Schenkelhalses um so deutlicher hervor, als sie mit der kümmerlichen Entwickelung des Trochanter major und besonders seines Knochenkernes in lebhaftem Contrast steht. Auch an anderen Präparaten von Coxitis habe ich die relativ vermehrte Länge des Schenkelhalses, aber durchaus nicht in allen Fällen, bemerkt. Ich glaube nicht, dass man das vermehrte Längenwachsthum des Schenkelhalses bei Coxitis als etwas Zufälliges betrachten darf. Schon früher*), als ich zuerst die Beziehungen des Verlaufes der Epiphysenlinie zur Entstehung der Coxitis erwähnte, habe ich die Möglichkeit hervorgehoben, dass das vermehrte Längenwachsthum des Schenkels an seinem oberen Ende zu einer Dehnung und Spannung der Kapsel Veranlassung geben, und hierdurch schon eine Entzündung der Synovialis bedingen könnte. Indessen wird man wohl in den meisten Fällen das abnorme Längenwachsthum des Schenkelhalses mehr als Folgezustand der Coxitis betrachten müssen; man wird annehmen können, dass der Reizungszustand

*) Virchow's Archiv f pathol. Anatomie. 23. Bd.

in der Epiphysenlinie, oder in der Nähe derselben, indem er eine Ostitis hervorruft, gleichzeitig auch eine gesteigerte Production von neugebildeten Knochenlamellen einleitet. Das gesteigerte Längenwachsthum der langen Extremitätenknochen, sobald sie längere Zeit der Schauplatz entzündlicher Prozesse gewesen sind, ist ja allgemein bekannt; nur bei der Coxitis im Speciellen hat man diesen Punkt bis jetzt nicht genügend beachtet, obgleich das vermehrte Längenwachsthum an der oberen Femurepiphyse sich in der abnormen Längenentwickelung des Schenkelhalses so ausgezeichnet ausprägt, und auch ohne Messung der gesammten Knochenlänge leicht erkannt wird. Weniger deutlich, als am anatomischen Präparate, tritt die vermehrte Länge des Schenkelhalses in dem klinischen Bilde am Lebenden hervor. Messungen der Länge des ganzen Femur können nur von der Spitze des Trochanter major aus zu den unteren Condylen vorgenommen werden, hierbei wird demnach die Länge des Schenkelhalses nicht mitgemessen. Obgleich nun der Schenkelhals das Product des Längenwachsthumes des Knochens ist, so trägt er doch nur minimal zu der eigentlichen Länge in perpendiculärer Richtung bei, weil er fast transversal von aussen nach innen wächst. Die Wucherung des Knochengewebes am Schenkelhalse ist demnach vorzugsweise an dem weiteren Hervorragen des Trochanter major nach aussen auf der kranken Seite wahrzunehmen, aber so oft man auch dieses Hervorragen bei den an Coxitis Erkrankten constatiren kann, so vorsichtig wird man in der Deutung dieses Symptoms sein müssen. Natürlich wird bei jeder Luxation oder Subluxation, sogar auch bei der Erweiterung der Pfanne nach oben, und bei dem Emporrücken des in der Epiphysenlinie vom Kopfe getrennten Schenkelhalses, also in allen 4, oben näher beschriebenen Zuständen, welche bei zu hohem Stande des Trochanter major vorhanden sein können, der Trochanter auch zu weit nach aussen hervorragen. Nur in den Fällen, in welchen die Spitze des Trochanter major nicht die Linie zwischen der Spina ant. sup. ossis ilei und dem Tuber ischii überragt, und alle eben genannten Dislocationen des Schenkels ausgeschlossen sind, kann

ein prononcirtes Hervorragen des Trochanter major nach aussen als Folge eines abnorm gesteigerten Längenwachsthumes des Schenkelhalses gedeutet werden; dann kann aber auch dieses Symptom als bedeutungsvolles diagnostisches Merkmal der Coxitis verwerthet werden, denn nur in den minimalen und in den beginnenden Fällen fehlen jene Dislocationen, und in diesen ist auch ein solches Symptom zu berücksichtigen, da eine sichere Diagnose in solchen Fällen nicht leicht gestellt werden kann*).

Die genaue Analyse des im Vorhergehenden geschilderten Präparates ergab demnach im Ganzen zwei interessante Resultate: die Möglichkeit der Erhaltung des Kopfes als lebender Theil nach Trennung desselben von der Epiphysenlinie durch Verwachsung mit der Pfanne, und das vermehrte Längenwachsthum des Schenkelhalses. Es war natürlich unmöglich, aus diesem Befunde auf ihre allgemeine Bedeutung in dem Wesen der Coxitis zu schliessen, und die Prüfung dieser Frage wird die sorgfältige Untersuchung einer grösseren Anzahl von Präparaten erfordern. Ich kann hier nur noch eine Beobachtung mit ähnlichem Befunde erwähnen, welche ich vor kurzer Zeit in dem chirurgischen Klinikum zu machen Gelegenheit hatte. Herr Geheime-Rath von Langenbeck resecirte bei einem 23jährigen, sehr entkräfteten Individuum das obere Ende des Femur. Ausgehend von einem necrotischen Processe im Schenkelhalse, hatten sich grosse Abscesse in der Glutaealgegend, in der Fossa iliaca und an der Innenseite des Oberschenkels gebildet. Bei der Ausdehnung der Eiterung blieb die Resection das einzige Mittel zur Erhaltung des Patienten, obgleich wegen der Perforation nach der Beckenhöhle hin eine definitive Heilung der schon 4jährigen Krankheit kaum zu hoffen war. Bei der Stellung des Oberschenkels in mässiger Flexion und Adduction, und dem Stande des Trochanter major nur wenig über der Sitzdarmbeinlinie, war eine geringe Ausweitung der Pfanne nach oben, ohne Luxation des Schenkelkopfes, angenommen worden. Diese Annahme bestätigte sich bei der

*) Ich habe seitdem in mehreren Fällen von beginnender Coxitis dieses Symptom erkannt und klinisch demonstrirt.

plasie zur pathologischen entzündlichen Hyperplasie sich stei-
gert, wenn die Osteoplasie zur Ostitis wird, welche hier ihren
günstigsten Boden findet, so wird die von der Ostitis sich fort-
pflanzende Reizung, wie an anderen Orten das Periost, hier in der
Peripherie die Kapsel treffen. Erfolgt nun etwa durch das Weiter-
schreiten des Processes eine Einschmelzung der Corticalsubstanz
und eine Perforation in die periostalen Theile, so muss am Hüft-
und Ellenbogengelenke nothwendig ein Gelenkabscess entstehen,
während an anderen Orten einfach ein periostitischer Abscess
sich bildet. Ich gehe hierbei von der Voraussetzung aus, dass
in der grösseren Mehrzahl der Fälle die Coxitis von einer Ostitis
des Schenkelhalses oder Schenkelkopfes ausgeht, eine Voraus-
setzung, welche durch die klinische Beobachtung, durch Resectionen
und Sectionen als richtig sich erweist, und wohl kaum mehr von
irgend einer Seite als unzutreffend bezeichnet werden wird. Auch
die Epiphysentrennung, die vollständige Ablösung des Schenkel-
kopfes in der Epiphysenlinie, ist kein seltener Befund, und es
sind schon zuweilen Schenkelköpfe als losgelöste Sequester in
der Pfanne liegend gefunden worden, wobei alsdann der Schenkel-
hals ohne alles Hinderniss über den Pfannenrand nach oben
gleiten kann. Dieser Befund, der klinisch wohl immer mit zu
den Luxationen gerechnet wird, könnte viel passender mit der
Dislocation eines Fragmentes ad longitudinem bei einer Fractur
verglichen werden; als diagnostisches Zeichen hat er mit einem
anderen, sehr gewöhnlichen Zustand bei Coxitis, der Ausweite-
rung der Pfanne nach oben und hinten, welche bei der klini-
schen Auffassung wegen des hohen Standes des Trochanter maj.
ebenfalls für spontane Luxation gehalten werden kann, das cha-
racteristische Verhalten des Oberschenkels in Beziehung zur Ro-
tation gemein. Es ist klar, dass bei den beiden zuletzt genannten
Zuständen keine erhebliche Rotation des Schenkels nach innen
eintreten muss, während bei den eigentlichen entzündlichen Luxa-
tionen, deren Häufigkeit nach meiner Ansicht überschätzt wird,
eine starke Rotation des Schenkels nach innen, ebenso wie bei
den traumatischen Luxationen, sich herstellen muss. Die Be-

rührung eines Punktes der Convexität des Schenkelkopfes mit der hinteren Fläche des Darmbeines bietet natürlich dem Schenkel keine Stütze, und er muss so weit nach innen sich rotiren, bis auch der hintere Rand des Trochanters auf der Darmbeinfläche (oder eigentlich auf den dieselbe bedeckenden Weichtheilen) aufliegt, und hierdurch der Schenkel eine feste Stütze findet. Die eigentliche Luxation bei Coxitis erfordert eine entzündliche Lockerung und Schmelzung der Kapselinsertion in sehr grosser Ausdehnung; erfolgt dieselbe nur am oberen Rande der Pfanne, so kann eine Subluxation eintreten, indem, wahrscheinlich sehr allmälig, der Kopf etwas nach oben rückt, und der obere Pfannenrand sich der Convexität desselben gegenüberstellt. Hierbei steht ein Abschnitt des Gelenkkopfes noch in der Höhlung der Pfanne, der andere Abschnitt schon der hinteren Fläche des Darmbeines gegenüber, und dieser Zustand entspricht recht eigentlich dem Begriffe der Subluxation. Dieses gewiss sehr seltene Verhalten zeigt ein Präparat der Sammlung des pathologischen Institutes; der wohl erhaltene Knorpelüberzug des Schenkelkopfes zeigt eine tief eingedrückte, in der Horizontalebene verlaufende Furche, welcher genau auf den etwas niedergedrückten oberen Pfannenrand aufpasst. Diese Furche theilt den Schenkelkopf in einen grösseren oberen, und einen kleineren unteren Abschnitt, welche zu dem Acetabulum und der Hinterfläche des Os ilei in dem oben bezeichneten Verhältnisse standen. So ergeben sich für den hohen Stand der Spitze des Trochanter major, welcher bei der klinischen Untersuchung den wesentlichsten Anhaltspunkt für die Beurtheilung giebt, vier sehr verschiedene anatomische Bedingungen, deren Auseinanderhaltung für die Diagnose, besonders aber für die Bestimmung der Therapie von der wesentlichsten Bedeutung sein muss:

1) Epiphysentrennung mit Dislocation der Diaphyse nach hinten und oben, wohl in der Regel die Resection, resp. die Extraction des Kopfes indicirend, mit allmäliger Extension des Schenkels.
2) Ausweiterung der Pfanne nach oben durch Zurückweichen

Die Bewegung der Extremität steigerte die Schmerzen bedeutend. Die Anfälle traten allmälig häufiger ein, hielten länger an, und dehnten sich auf die Fusssohle, die Ferse, die Wade, und die hintere Fläche des Oberschenkels aus. Vor 7 Jahren bemerkte Pat. eine haselnussgrosse, festsitzende Geschwulst an der Hinterfläche des Oberschenkels, ungefähr in der Mitte seiner Länge, welche gleichmässig wuchs, und mitunter schmerzte. Die Schmerzanfälle durch die ganze hintere Seite der Extremität wurden inzwischen immer heftiger und häufiger, so dass sie besonders regelmässig in der Nacht eintraten, und sich so lange steigerten, bis Pat. von der Heftigkeit der Schmerzen erschöpft einschlief. Bei der Aufnahme zeigte die Geschwulst, welche genau an der Mitte der hinteren Fläche des Oberschenkels, also entsprechend dem N. ischiadicus aufsass, einen Umfang von der Grösse des Kopfes eines neugeborenen Kindes. Dieselbe fühlt sich prall an, und lässt sich nicht verschieben; die Haut ist über ihr verschiebbar. Bei mässigem Drucke auf die Geschwulst entsteht ein heftiger Schmerz durch die ganze untere Extremität, und eine spastische Contraction der Unterschenkelmuskeln. Störungen in der Sensibilität oder Motilität sind nicht nachzuweisen.

Am 1. November 1864 wurde die Exstirpation der Geschwulst von Herrn Geheime-Rath von Langenbeck ausgeführt. In dem einfachen Längsschnitte trat die Geschwulst deutlich hervor, und liess sich im Allgemeinen leicht von den umgebenden Weichtheilen isoliren. Nur in der Nähe des N. ischiadicus machte die Exstirpation Schwierigkeiten, und als die Geschwulst an ihrer Basis möglichst freigelegt war, ergab sich, dass ein dicker Nervenstamm in die Masse der Geschwulst eintrat. Da es unmöglich war, den Nervenstrang zu isoliren, so wurde er an dem oberen und unteren Ende der Geschwulst durchschnitten. Eine kleine spritzende Arterie, wahrscheinlich das Ende der A. ischiadica, konnte nicht unterbunden werden, weil sie sich hinter den Nervenstamm zurückgezogen hatte. Die Wunde wurde durch Suturen geschlossen, die Extremität mit einer Binde eingewickelt. Die Heilung der Wunde erfolgte in grosser Ausdehnung per primam intentionem, und die Eiterung war so mässig, dass schon am 20. November die Wunde vollständig geschlossen war. Auf die Erscheinungen, welche nach der Durchschneidung des erwähnten Nervenstammes auftraten, komme ich im Folgenden zu sprechen. Ich theile zunächst den anatomischen Befund des exstirpirten Tumors mit.

Die äussere Hülle des Tumors wird von einer Bindegewebeschicht gebildet, deren Oberfläche im Allgemeinen glatt ist. Nur der Theil der Geschwulst, welcher dem N. ischiadicus zunächst lag, zeigte auffallende Unebenheiten. Nachdem hier das am Femur adhärente Bindegewebe entfernt worden war, konnte man deutlich an der Oberfläche der Geschwulst, in der

Ausdehnung von ungefähr 3″ einen dicken Nervenstamm verfolgen. Die beiden Schnittflächen desselben, von dem Durchmesser eines gewöhnlichen N. tibialis in der Nähe seines Ursprungs, zeigten die gewöhnliche Anordnung einer Anzahl von Nervenästen, von einer gemeinsamen Nervenscheide eingeschlossen, und von einander durch Bindegewebssepta getrennt. In geringer Entfernung von beiden Schnittflächen faserten jedoch diese Aeste auseinander, und verliefen, in grösseren Abschnitten von einander getrennt, über die vordere Convexität des Tumors. Die Aeste variirten in der Dicke von 1‴ bis zu feinen Aesten, welche nur mühsam makroskopisch erkannt, und präparatorisch über die Oberfläche des Tumors verfolgt werden konnten. Uebrigens ergab auch die genauere Präparation, dass in der Nähe des oberen Durchschnittes einige kleine Aeste vom Nervenstamme in die Substanz des Tumors hinein sich abzweigten. Bei dem Durchschneiden des Tumors wurde eine hühnergrosse Cyste, und einige kleinere Cysten geöffnet, aus welchen sich eine klare, dünne Flüssigkeit entleerte. Die Wandung der grösseren Cyste war glatt, während die Innenflächen der kleineren Cysten weniger glatte Flächen darboten. Am wenigsten deutlich grenzten sich die kleinsten, nur erbsengrosse Cysten von der Substanz des Tumors ab. Diese Substanz, welche im Vergleiche mit den Cysten den bei weitem grössten Theil des Tumors bildete, zeigte die ganz characteristische Beschaffenheit des myxomatösen Gewebes. An den meisten Orten bildete sie eine durchscheinende, gallertige Masse, aus welcher von der Schnittfläche eine Menge klarer Flüssigkeit abfloss. Auf Zusatz von Essigsäure bildete sich in dieser Flüssigkeit ein ziemlich bedeutender Mucinniederschlag. Mit dem Ausfliessen der Flüssigkeit sank der ganze Tumor zusammen, und das früher gallertig aussehende Gewebe nahm eine mehr faserige Beschaffenheit, und weisse Färbung an. Nur einzelne Theile der Geschwulst, und besonders die corticalen Schichten zeichneten sich durch eine intensiv gelbe Färbung aus; sie besassen zugleich eine etwas derbere Consistenz. Endlich zeigten sich kleine, gelbrothe Flecke, besonders in der Nähe der Wandungen der kleineren Cysten, welche sich bei mikroskopischer Untersuchung als Pigmentflecke erwiesen. Im Uebrigen ergab die mikroskopische Untersuchung, dass die Masse des Tumors aus einer sehr feinfaserigen Intercellularsubstanz, und aus grossen, theils runden, theils spindelförmigen Zellen mit sehr grosskörnigem Protoplasma bestand. Ueberall lagen die Zellen in weiteren und regelmässigen Distanzen von einander. Die gelben Theile der Geschwulst waren etwas zellenreicher, doch nirgends lagen die Zellen so nahe aneinander, dass man an der Stelle des myxomatösen ein eigentliches sarcomatöses Gewebe hätte annehmen können. Das Protoplasma der Zellen in diesen Gegenden war noch grosskörniger, die einzelnen Körner reflectirten das Licht sehr intensiv (fettige Degeneration). Ein besonderes Interesse bot mir die mikro-

salflexoren des Fusses (M. tibialis anticus, M. extensor hallucis longus, M. extensor digitorum communis longus, und M. peroneus tertius), und die Pronatoren (ausser den ebengenannten noch der M. peroneus longus, und M. peroneus brevis) von dem N. peroneus versorgt werden. Die Plantarflexion (die Senkung der Fussspitze und Erhebung der Ferse) fand ohne Hinderniss von dem Extrem der Dorsalflexion aus in ziemlicher Ausdehnung statt, ein Ereigniss, welches nur für einen Augenblick überraschen konnte. Denn es war ja klar, dass der Fuss, seiner Schwere nach, aus dem Extrem der Dorsalflexion eine Bewegung im Sinne der Plantarflexion machen musste, sobald die Contraction der Dorsalflexoren durch den Willen der Kranken aufgehoben wurde: bekanntlich liegt ja der schwerere und längere Theil des Fusses vor der Axe des Sprunggelenkes, welche von links nach rechts durch den Talus verläuft, und nur der hintere Abschnitt des Talus und des Calcaneus mit den bedeckenden Weichtheilen liegt hinter jener Axe. Um zu prüfen, ob ausser dieser Kraft der Schwere noch eine active Muscelcontraction, im Sinne der Plantarflexion mitwirkte oder nicht, musste der Einfluss der Schwere eliminirt werden, und zwar konnte dieses auf doppelte Weise geschehen: entweder, indem man die Fusssohle der Patientin unterstützte, und die Plantarflexion gegen die drückende Hand des Beobachters ausführen liess, oder indem man die Bewegung der Plantarflexion während der Gehbewegungen, in welchen die Plantarflexion gegen das Körpergewicht ankämpfen muss, beobachtete. In beiden Fällen ergab sich mit Bestimmtheit, dass eine active Muskelcontraction, zwar von nicht sehr erheblicher, aber doch deutlich fühlbarer Kraft die Plantarflexion ausführte; die weitere Untersuchung lehrte aber auch, dass diese Bewegung durch keinen der von dem N. tibialis innervirten Plantarflexoren bewirkt wurde, nicht durch die M. gatrocnemii und den M. soleus, welche sich zur Achillessehne vereinigen, nicht durch den M. tibialis post. oder endlich den M. flexor digitorum comm. longus, sondern durch die M. M. peronei, welche deutlich als Plantarflexoren fungirten. Was die Supination (Adduction des Fusses.

Klumpfussstellung) betraf, so erfolgte dieselbe von dem Extrem der Pronation aus in sehr beschränkter Weise bis zu dem Punkte, wo die Spitze der grossen Zehe gerade der Längsaxe des Unterschenkels entspricht, und konnte durch den geringsten Widerstand, z. B. durch leichten Fingerdruck gehemmt werden, ohne dass man eine Spur einer im Sinne der Supination wirkenden, activen Muskelcontraction fühlen konnte. Offenbar sank der Fuss, seiner Schwere nach, aus dem Extrem der Pronation in eine Mittelstellung zwischen Pronation und Supination zurück; eine Adduction der Fussspitze über diese Mittelstellung hinaus, das Herstellen einer Klumpfussstellung, wie sie jeder Gesunde machen kann, war durchaus unmöglich.

Die specielle chirurgische Bedeutung dieser Beobachtung wird sofort erörtert werden, sobald ich den Leser über die eben berührten Verhältnisse etwas genauer orientirt haben werde. Wenn ich mich bei diesem Orientirungsversuche einer gewissen Wiederholung schuldig mache, so kann ich zu meiner Entschuldigung wenigstens die Erfahrung anführen, dass an keiner Stelle der beiden Extremitäten das Verhältniss der Muskeln zu den Drehungsaxen der Gelenke so bedeutende Schwierigkeiten für das Verständniss bietet, als an der Fusswurzel. Die hinzugefügten Zeichnungen, in welchen die Drehungsaxen und die Sehnen neben den skeletirten Knochen wiedergegeben werden, sind dazu bestimmt, dieses Verständniss zu erleichtern. Wie wichtig es für den Chirurgen sein muss, für jede Bewegung des menschlichen Körpers den Verlauf der Bewegungsaxe zu kennen, liegt auf der Hand; sobald ich die Linie kenne, welche bei der Bewegung stille steht, kenne ich nicht nur die ganze Bewegungsbahn, sondern ich kenne sofort auch die Bedeutung aller Muskelgruppen und aller einzelnen Muskeln für die Bewegung, und bedarf zur Bestimmung der Wirkung eines Muskels weder des electrischen Stromes, noch des Nachschlagens in den anatomischen Lehrbüchern, welche leider in dieser Beziehung auch noch zuweilen incorrecte Angaben enthalten.

Der Verlauf der Axe des Sprunggelenkes, zwischen Talus

einerseits, Tibia und Fibula andererseits, folgt ziemlich genau einer der drei Grundrichtungen, welche wir festhalten, um die Richtung einer Linie im Raume zu bestimmen. Diese drei Grundrichtungen sind: 1) die von oben nach unten, die perpendiculäre, 2) die von links nach rechts, die frontale (parallel der Stirnebene verlaufend), 3) die von vorne nach hinten, die sagittale (parallel der Pfeilebene, oder der Nasenscheidewand). Von diesen Grundrichtungen ist es die zweite, die frontale, welcher die Axe des Sprunggelenkes ziemlich genau folgt; dieselbe verläuft als die Längsaxe eines idealen Cylinders, von dessen Oberfläche die Gelenkfläche des Talus ein Stück bildet, durch den Talus (Fig. 4 aa.). Die Bewegungen um die frontal verlaufenden Axen hat man sich gewöhnt, Beugung und Streckung zu nennen. Da indessen der Sprachgebrauch nicht bestimmt hat, ob man die Senkung oder Erhebung der Fussspitze Flexion nennen soll, so empfiehlt es sich, die unzweideutigen Ausdrücke der Plantarflexion und der Dorsalflexion, ersteren für die Senkung der Fussspitze, letzteren für die Erhebung derselben zu gebrauchen. Alle Muskeln nun, deren Sehnen vor der Axe des Sprunggelenkes liegen, sind natürlich die Dorsalflexoren (Mta., Meh., Medc.), alle Muskeln aber, welche hinter der Axe liegen, sind nothwendig Plantarflexoren (Mtp., Mfh., Mfdc., TA., Mpl., Mpb.). Je weiter die Muskeln oder ihre Sehnen entfernt von der Axe liegen, desto länger ist der Hebelarm, an welchem sie bei den Bewegungen des Sprunggelenkes ziehen, und es ist deshalb klar, dass die Muskeln, welche sich zum Tendo Achillis (TA.) vereinigen, nicht allein durch ihre Masse, sondern auch durch die weite Entfernung der Sehne von der Axe des Sprunggelenkes die kräftigsten Plantarflexoren sind. Die Einwirkung der übrigen Muskeln auf die Plantarflexion kann nur gering sein, denn sie liegen alle der Axe sehr nahe. Was nun die Vertheilung der Nervengebiete betrifft, so ist das Verhältniss zwar so, dass der N. tibialis keinen der Dorsalflexoren versorgt, aber wohl der N. peroneus zwei Plantarflexoren. Bei Lähmung des N. peroneus muss demnach die Dorsalflexion durch Muskelcontraction vollständig unmöglich sein;

bei Lähmung des N. tibialis bleibt aber die Plantarflexion noch möglich durch die beiden M. M. peronei, welche vom N. peroneus innervirt werden, vorausgesetzt, dass diese Muskeln bei dem kurzen Hebelarme ihrer Wirkung kräftig genug sind, den Fuss zu bewegen. Um nun diese Voraussetzung zu begründen, war es für mich geboten, die Bewegung der Plantarflexion durch Muskelcontraction unter physiologischen Bedingungen zu untersuchen. Diese Untersuchung ergab ein recht bemerkenswerthes Resultat, für den Physiologen und für den Chirurgen nicht ohne Interesse, welches mich zu einer kurzen Erläuterung dieser Verhältnisse berechtigen wird.

Entscheidend für die ganze Frage ist folgender Versuch: Man lasse bei gebeugtem Knie die Bewegung der Plantarflexion ausführen. Während der Bewegung springen die Sehnen der M. M. peronei am hinteren Rande der Fibula hervor, und erreichen gegen das Ende der Bewegung einen ausserordentlichen Grad von Spannung, welche auf die kräftigste Contraction der Muskeln schliessen lässt. Dabei bleibt es auffallend, dass die Achillessehne während der Bewegung der Plantarflexion ganz schlaff bleibt, so dass man sie nur mit Mühe durch die Haut fühlen kann. Umgekehrt, tritt sie bei dem Extrem der Dorsalflexion als ein scharf gespannter Strang hervor. Dieses Verhalten der Achillessehne ist so paradox, dass die Erscheinung auf den ersten Blick frappirt, bei genauerer Betrachtung löst sich das Räthsel leicht. Das Experiment gelingt nur bei gebeugtem Knie, wenn die obere Insertion der Gastrocnemii dem unteren Insertionspunkte der Achillessehne genähert ist. Die Sehne ist dann so schlaff, so gefaltet, dass ein bedeutender Grad von Muskelcontraction dazu gehören würde, um diese Faltung auszugleichen; und doch könnte erst, nachdem dieses geschehen ist, eine weitere Anstrengung des Muskels bewegend auf das Sprunggelenk einwirken. Die Gastrocnemii und der Soleus bleiben deshalb bei gebeugtem Knie instinctiv in Ruhe, und die Arbeit der Plantarflexion bleibt regelmässig (natürlich nur bei Bewegungen von gewöhnlicher, mässiger Energie, nicht bei ganz forcirten Bewe-

gungen) den anderen Plantarflexoren überlassen. Wieviel dabei der M. tibialis post., der M. flexor hallucis, und der M. flexor digitor. comm. long. leisten, lässt sich nicht beurtheilen; dass die M. M. peronei kräftig mitarbeiten, lässt sich aus dem Vorspringen der Sehnen constatiren. Das Verhältniss ist also ein ganz ähnliches, wie ich es für die Wirkung des M. biceps brachii (Dieses Archiv. Bd. V. S. 321) festgestellt habe, und es lassen sich ganz ähnliche chirurgische Folgerungen an dasselbe anknüpfen. Besonders wäre wohl das Phänomen in diagnostischer Beziehung zu beachten. Es ist doch nicht ganz selten von Wichtichkeit, zu wissen, ob die Contractionen der Wadenmuskeln Schmerzen erregen (bei dem Verdacht tiefer Abscesse), und ob Geschwülste sich mit den Wadenmuskeln bewegen, oder nicht. Diese Untersuchung muss immer bei gestrecktem Knie ausgeführt werden. Wie die M. peronei durch diesen Mechanismus in die Mechanik des Gehens eingreifen, kann natürlich nicht an dieser Stelle erklärt werden, dass aber Gehbewegungen des Fusses noch nach der Lähmung des N. tibialis möglich sind, davon giebt der geschilderte Krankheitsfall, welcher mich zuerst zu dieser Untersuchung aufforderte, ein überzeugendes Beispiel.

Was bedeutet nun die Spannung der Achillessehne am Schlusse der Dorsalflexion? Für jeden, mit der anatomischen Mechanik der Sehnen und Muskeln Vertrauten bedarf es kaum der Bemerkung, dass in dieser Spannung nicht die Folge einer Muskelcontraction, sondern das einfache Phänomen der passiven Spannung durch Entfernung der Insertionspunkte des Muskels von einander vorliegt. Man hört und liest so oft von der „Spannung“ der Sehnen, und fast immer soll dieser Ausdruck bedeuten, dass die Muskelcontraction oder ein Muskelkrampf die Sehne spannt: man darf aber sicher nicht vergessen, dass der Antagonist des Muskels, oder eine analog wirkende Kraft die Sehne ebenfalls spannen kann, indem er ihre Endpunkte von einander entfernt. Für den fühlenden Finger ist ein Unterschied der beiden, total verschiedenen Spannungsarten der Sehne nicht bemerkbar, doch liegen für diese beiden Arten die Ursachen klar vor Augen, und

man wird ohne Schwierigkeit die „active“ und die „passive“ (antagonistische) Spannung unterscheiden können, eine Unterscheidung, welche sich zur Erreichung einer möglichsten Klarheit in dem Ausdrucke empfehlen dürfte.

Wenn hiernach der oben beschriebene Versuch über die Wirkung des M. M. peronei und des M. triceps surae nur scheinbar paradox ist, und sich ganz gut unter das Dogma der Fusswurzelbewegungen unterordnen lässt, so kann man für die Lähmung des N. tibialis aus jenem Versuche auch einige Schlüsse ziehen. Ich habe schon gezeigt, wie die Gehbewegungen bei der Patientin durch die M. M. peronei möglich gemacht werden konnten; aber wie war es denkbar, dass diese Muskeln von so kleinem Querschnitt der Summe ihrer Antagonisten, aller Dorsalflexoren genügenden Widerstand leisten konnten, so, dass keine Contractur in der Stellung der Dorsalflexion entstand? Bekanntlich nimmt die myopathische Lehre an, dass bei Störung des Gleichgewichtes zwischen zwei antagonistischen Muskelgruppen durch die theilweise oder gänzliche, relative oder absolute Paralyse der einen Gruppe, die andere Gruppe das Glied allmälig in eine Contractur bringt, dass bei Insufficienz der Flexoren eine Extensionscontractur, bei Insufficienz der Extensoren eine Flexionscontractur eintritt. Ich habe in dem Bestreben, überall neben der, von den meisten Autoren der früheren, und einigen Autoren der Jetztzeit in den Vordergrund gestellten Bedeutung der Muskeln, auch die Mechanik des Skeletes zur vollen Geltung zu bringen, den Versuch gemacht, in die Aetiologie der paralytischen Fusswurzelcontracturen die Schwere des Fusses als wichtigen Factor einzuführen. Von meinem Standpunkte aus kann ich sagen, dass die Schwere des Fusses in demselben Sinne wie die M. M. peronei in unserem Falle als Plantarflexor wirkte, und dass beide Kräfte vereint, der Kraft der Dorsalflexoren das Gleichgewicht ungefähr hielten. Die dorsalflectirende Kraft des Körpergewichtes, welche bei dem Gehen zur Geltung kommt, konnte bei den wenigen Gehversuchen, welche Patientin während der Beobachtung machte, nicht in Betracht gezogen werden. Wer

aber an die Bedeutung der Schwere des Fusses in der Aetiologie der paralytischen Fusswurzelcontracturen nicht glauben will, wird mir sagen, dass in der kurzen Zeit die Dorsalflexoren ihren Kampf gegen die beiden übriggebliebenen Plantarflexoren nicht siegreich beenden konnten, dass die Kraft der M. M. peronei nicht so erheblich geringer sei, als die der Dorsalflexoren, u. dergl. m. Diese Betrachtung ist demnach für die Frage der antagonistischen Muskelcontractur nicht entscheidend; entscheidend wird aber die Betrachtung, wenn wir sie über das Gebiet der Bewegungen ausdehnen, welche zwischen dem Talus und dem übrigen Fusse vor sich gehen.

Die Axe des Gelenkapparates zwischen dem Talus einerseits, und dem Calcaneus und Os naviculare andererseits, tritt an der äusseren, hinteren Seite des Calcaneus in denselben ein, verläuft nach innen, oben und vorne, verlässt den Calcaneus hinter dem Sustentaculum tali, und durchbohrt das Collum tali, so dass sie an dem inneren und oberen Theile des Talus, zwischen der Sprunggelenkfläche desselben und der, für das Os naviculare bestimmten Gelenkfläche den Talus wieder verlässt. Dieser Verlauf der Drehungsaxe des complicirten Gelenkapparates kann sowohl durch das Experiment (mit eingesteckten Nadeln) bestimmt, als auch aus der stereometrischen Form der hinteren Gelenkfläche abgeleitet werden. Diese Fläche ist ein Stück aus dem Mantel eines Kegels, dessen Axe sich leicht construiren lässt. Der Verlauf der Axe ist deshalb für die Auffassung etwas schwierig, weil er keiner der drei oben genannten Grundrichtungen annähernd genau folgt. Fig. 4. zeigt, wieviel der Verlauf von der sagittalen Richtung abweicht, und sich der frontalen nähert; Fig. 5. giebt zugleich ein Bild von dem perpendiculären Antheile des Axenverlaufes. Die Bewegungen sind also keine reinen Rotationen, keine Flexionen und Extensionen, keine Ab- und Adductionen, sondern eine Mischung von allen diesen Bewegungen. Nehmen wir an, dass der sagittale Theil im Verlaufe der Axe die Hauptrolle spielt, so können wir zur Bezeichnung der Bewegungen die Rotation, das Erheben und Senken des inneren und äusseren

Fussrandes benutzen, und nach Analogie der Handbewegungen das Senken des äusseren, das Erheben der inneren die „Supination", das Senken des inneren, und das Erheben des äusseren die „Pronation" nennen. Diese Bezeichnungen werden auch dem Chirurgen schnell geläufig werden, wenn er sich daran erinnert, dass die Supination die Klumpfussstellung ist, die Pronation aber der Plattfussstellung entspricht. Alle Muskeln nun, welche nach innen von der Bewegungsaxe liegen, müssen Supinatoren sein (TA., Mfdc., Mfh., Mtp.), alle Muskeln auf der Aussenseite aber Pronatoren (Mta., Me., Medc., Mpl., Mpb.). Hiermit scheiden sich dann auch die beiden grossen Innervationsgebiete des M. tibialis und des M. peroneus scharf ab; alle Supinatoren werden ausschliesslich von dem N. tibialis, alle Pronatoren ausschliesslich von dem N. peroneus versorgt.

Bei den paralytischen Supinationscontracturen, den paralytischen Klumpfüssen, welche in dem früheren kindlichen Alter fast ausschliesslich vorkommen, hat man angenommen, der N. tibialis werde nicht so leicht gelähmt, als der N. peroneus, und deshalb sei die Supinationscontractur die häufigste. Die Beobachtung hatte mich überzeugt, dass die Parese oder Paralyse alle Unterschenkelmuskeln ziemlich gleichmässig treffen könne, und trotz der gleichen Schwächung beider Muskelgruppen die Supinationscontractur einzutreten pflege. Ich führte diese Erscheinung auf die Schwere des Fusses zurück, welche als supinirende Kraft wirken muss, während die pronirende Kraft des Körpergewichts beim Gehen nicht wirksam ist, wenn die Gehfähigkeit der Kinder gestört ist. Dass die Kraft der Schwere des Fusses supinirend wirkt, konnte nicht bestritten werden, dass sie aber wirklich wesentlich in die Genese des paralytischen Klumpfusses eingreift, konnte ich nur vermuthen, nicht beweisen. Der Beweis konnte experimentell bei Thieren nicht geliefert werden, aber Nervendurchschneidungen bei dem Menschen, sei es durch zufällige Verletzungen, oder durch die Hand des Chirurgen, werden jedenfalls diese Vermuthung zur Gewissheit erheben, oder als grundlos erweisen können. Von Durchschneidung des N. peroneus sind

einige Fälle bekannt, und erst neuerdings hat A. Eulenburg*) nicht nur einen Fall der Art beschrieben, sondern auch 2 andere Fälle von Durchschneidung dieses Nerven, und einen Fall von Paralyse desselben durch Quetschung, aus der Literatur gesammelt. Wenn nun in diesen Fällen sich eine Contractur des Fusses in der Form eines Pes equino-varus entwickelte, so blieb es doch unmöglich, zu entscheiden, ob die Schwere des Fusses für die Entstehung der Contractur irgend eine Bedeutung habe, und wie gross ihr Einfluss sei. Der Verlauf des N. tibialis, überall in der Wade von einem dicken Muskelpolster geschützt, erklärt vollkommen die Seltenheit seiner Verletzung, und doch war in dieser Verletzung das einzige, für unsere Frage entscheidende physiologische Experiment gegeben. Sind alle Supinatoren gelähmt, so muss nach der myopathischen Theorie eine Contractur im Sinne der Pronation, ein Pes valgus sich entwickeln. Geschieht dieses nicht, so wird es gestattet sein, die Schwere des Fusses als die antagonistische Kraft zu betrachten, welche vermöge ihrer supinirenden Wirkung die contractile Kraft der Pronatoren erfolgreich bekämpft. Der Zufall hat mich den Verlauf dieses wünschenswerthen Experimentes in dem erzählten Krankheitsfalle beobachten lassen. Die Durchschneidung der N. tibialis erfolgte hoch oben, weit entfernt von dem Orte, an welchem die pathologischen Vorgänge zu erwarten waren: alle entzündlichen Processe oder andere Vorgänge, welche die Beobachtung stören konnten, blieben ausgeschlossen. Die sensible und motorische Lähmung im Gebiete des N. tibialis war vollständig, wie die klinische Untersuchung ergab, und trotzdem war noch nach Wochen keine Spur einer Pronationscontractur zu erkennen. Es ist also hierdurch der Beweis geliefert, dass wenigstens für eine ziemlich lange Zeit das Gewicht des Fusses kräftig genug ist, um die willkürlichen und unwillkürlichen Contractionen der Gruppe der Pronatoren in ihrer Wirkung auf die Stellung des Fusses zu paralysiren. Das Re-

*) Ueber traumatische Lähmung des N. peroneus. Greifswalder Beiträge. 1864.

sultat meiner früheren theoretischen Betrachtung hat durch diesen Fall eine reale Unterlage gewonnen: das Gewicht des Fusses hat für die Entstehung der paralytischen Fusswurzelcontracturen eine entscheidende Bedeutung.

VI. Sarco-Enchondrom der 10. und 11. Rippe. Exstirpation. Heilung.

Ich theile den nachfolgenden Fall mit, weil er in doppelter Beziehung von Interesse ist; der glänzende Erfolg einer gewagten operativen Therapie, und der nicht gewöhnliche anatomische Befund des Tumors geben dem vorliegenden Falle einige Ansprüche für einen kleinen Platz in der Casuistik der Chirurgie und der chirurgischen Anatomie.

H. L., 33 Jahre alt, Briefträger aus Soburg bei Magdeburg, wurde wegen eines Tumors zur rechten Seite der Wirbelsäule, entsprechend den untersten Rippen, am 9. Decbr. 1864 in das chirurgische Klinikum aufgenommen. Pat., welcher von Jugend auf gesund gewesen war (er war nur einmal als kleines Kind an den Masern erkrankt gewesen), hatte vor 1 Jahre eine kleine Geschwulst am Rücken, ungefähr in der Höhe der 10. Rippe, bemerkt. Er giebt an, dass ihm ein schweres Packet von dem Postwagen herab auf den Rücken gefallen sei, und er datirt von diesem Ereignisse her den Anfang der Geschwulst. Die Geschwulst nahm ganz allmälig an Umfang zu, ohne anfänglich erhebliche Schmerzen zu verursachen. Später stellten sich spannende und ziehende Schmerzen ein, und auch das Wachsthum der Geschwulst hatte nach Angabe des Pat. in der letzten Zeit beträchtlich an Intensität gewonnen.

Die Untersuchung ergab Folgendes. Pat. ist von kräftiger, untersetzter Statur, und zeigt ausser der erwähnten Geschwulst keinerlei pathologische Störungen. Die Geschwulst erstreckt sich auf der Rückenfläche von dem unteren hinteren Winkel der Scapula abwärts, bis zum unteren Rande der Rippen, hat die Grösse des Kopfes eines neugeborenen Kindes, und ist überall scharf abgegrenzt. Die Haut, von gewöhnlicher Färbung, ist überall über dem Tumor verschiebbar, dieser selbst aber sitzt durchaus unbeweglich an den Rippen auf. Seine Consistenz ist überall gleichmässig ziemlich fest, der Consistenz von Knorpelgewebe ungefähr entsprechend. Auf Druck ist der Tumor nicht empfindlich, doch treten zuweilen heftigere Schmerzen in demselben ein. Die Untersuchung des Thorax und Abdomens ergiebt nirgends etwas Abnormes. Der Harn enthält kein Eiweiss.

Die Diagnose wurde auf einen von den Rippen ausgehenden sarcoma-

tösen oder enchondromatösen Tumor gestellt; das schnelle Wachsthum liess eine Recidivfähigkeit erwarten; ob der Tumor mit der Pleura und dem Peritonäum, welche beide an seiner vorderen Fläche liegen mussten, innigere Verbindungen eingegangen war, konnte nicht ermittelt werden. Unter diesen Umständen war Herr Geheimrath v. Langenbeck der Ansicht, dass von einer Exstirpation des Tumors abzurathen sei. Ich stellte in Folge dessen dem Pat. die Gefahren vor, welche der Operation folgen mussten; ich theilte ihm die wohlbegründeten Zweifel mit, ob es möglich sein würde, die Operation zu vollenden, ohne durch breite Eröffnung der Brust- oder Bauchhöhle sein Leben direct auf das Aeusserste zu gefährden. Ich verhehlte ihm nicht, dass auch in dem günstigen Falle der Heilung der tiefen Wunde das Uebel leicht wieder kommen werde. Der intelligente und entschlossene Pat. erwiderte, dass er trotz dieser Gefahren die Entfernung der Geschwulst wünsche, und bestand wiederholt auf der Ausführung der Operation, welche schliesslich am 19. December 1864 von Herrn Geheimrath v. Langenbeck in folgender Weise gemacht wurde:

Es wurde ein unterer halbkreisförmiger Hautlappen gebildet, dessen Basis dem grössten queren Durchmesser der Geschwulst entsprach. Nach Ablösung des Lappens wurden die Fasern des Latissimus dorsi, welche die Geschwulst bedeckten, durchschnitten, und durch genaue Präparation der Tumor von den umliegenden Weichtheilen isolirt. Die grössten Schwierigkeiten erhoben sich bei der Freilegung der Basis. 2 Rippen, die 10. und 11., verloren sich in der Masse der Geschwulst, so dass sie an dem vorderen und hinteren Umfange der Geschwulst mit der Liston'schen Knochenscheere durchschnitten werden mussten. Hierdurch wurde der Tumor mobil, und es gelang, durch weitere sorgfältige Präparation denselben mit den resecirten Rippenabschnitten von den tiefliegenden Weichtheilen abzulösen. Nach Vollendung der Exstirpation, welche ungefähr eine Stunde gedauert hatte, ergab sich, dass das nur von einer dünnen Bindegewebsschicht noch bedeckte Peritoneum in dem Umfange von ungefähr 3 Quadratzoll freigelegt worden war. Die Blutung war mässig, und erforderte nur 3 Ligaturen. Der Hautlappen hatte sich so beträchtlich verkürzt, dass seine Substanz gerade genügte, um nach Vereinigung der Hautränder durch 14 Suturen die ganze Wundfläche genau zu bedecken.

An den beiden folgenden Tagen zeigte sich eine ziemliche Pulsfrequenz, doch war das Allgemeinbefinden des Pat. nur wenig gestört. Am 3. Tage ergab sich, dass einiges Wundsecret hinter den Suturen verhalten war, und es wurden einige Nähte entfernt. Die Reinigung der Wunde geschah durch Irrigation mit einer Lösung von Kali hypermanganicum. Am 23. Decbr. war der Rand des Hautlappens, entsprechend seiner grössten Convexität, in der Ausdehnung von 1" in der Breite und einigen Linien in der Höhe gangrä-

nös geworden. Doch erfolgte sofort die Demarcation, und die so entstandene Oeffnung erleichterte die sorgfältige Reinigung der Wundfläche durch Irrigation. Die Seitenränder des Lappens blieben in der ganzen Ausdehnung primär vereinigt, und sogar ein Erysipel, welches von der Basis des Lappens ausging, und sich schnell bis zu dem Nacken verbreitete, hier aber durch wiederholtes Bepinseln mit Liquor Ferri sesquichlorati*) begrenzt wurde, störte nur wenig die Wundheilung. Die Fläche des Hautlappens wurde durch Heftpflaster sorgfältig auf die Wundfläche angedrückt erhalten, und wuchs hier auffallend schnell fest. 3 Wochen nach der Operation verliess der Kranke das Bett, und konnte nach Vollendung der Heilung am 1. Febr. 1865 nach seiner Heimath entlassen werden.

Die genaue Untersuchung des Tumors ergab folgende interessanten Verhältnisse. Auf der Oberfläche der Geschwulst hafteten fast überall unregelmässige Fragmente von Fascien und Muskeln, und bei dem Versuche, diese Theile zu entfernen, gerieth das Messer in die Geschwulstmasse, so dass in grosser Ausdehnung eine sehr innige Verschmelzung der Geschwulst mit den umgebenden Weichtheilen vorlag. Die Lage der oberen (10.) Rippe liess sich an den Schnittflächen der knöchernen Substanz leicht erkennen, während die untere Rippe an der Stelle, wo sie in den Tumor eintrat, nur mühsam erkannt werden konnte. Auf der rauhen, knorpelartigen Fläche sassen nur einzelne Knochenpartikel auf, entsprechend der Stelle, an welcher bei der Exstirpation der kranke Theil der Rippe von dem gesunden abgelöst worden war. Ein Schnitt, welcher das Femur in zwei Hälften trennte, gab über die Natur des Tumors und über das Verhalten desselben zu den Rippen schon bei der makroskopischen Untersuchung entscheidenden Aufschluss. Die Hauptmasse des Tumors bestand aus einem grau-weissen, etwas durchscheinenden, ziemlich festen Gewebe, mit sehr glatter Schnittfläche; die Aehnlichkeit dieses Gewebes mit fötalem Knorpel war unverkennbar, und nur der graue Ton der Farbe von dem Verhalten des fötalen Knorpels etwas abweichend. Dieses Gewebe hatte eine ausgezeichnet lobuläre Anordnung, indem die ganze Schnittfläche in viele kleine, rundliche Felder von ungefähr 1—4''' Durchmesser zerfiel, welche sehr scharf durch Bindegewebsfaserzüge von einander abgegrenzt wurden. Das interlobuläre Bindegewebe erreichte an keiner Stelle eine besondere Mächtigkeit, doch lieferte es für die vielen kleinen und grossen Läppchen der Hauptgeschwulstmasse so zahlreiche Septa, dass seine Masse für die Constitution der Ge-

*) Die Bepinselungen der von Wunderysipel befallenen Hautflächen mit Liquor Ferri sesquichlorati haben sich in der Klinik als ein zwar nicht immer sicheres, aber doch sehr schätzenswerthes Mittel zur Begrenzung des Erysipels erwiesen.

schwulst nicht bedeutungslos schien. Auf der Schnittfläche, welche senkrecht zur Längsaxe der Rippen gelegt war, trat der Durchschnitt der oberen Rippe deutlich als eine Knocheninsel hervor; das Centrum derselben wurde durch einen soliden Knochenbalken von einigen Linien Durchmesser gebildet, in dessen Peripherie noch zerstreut einzelne dünnere Knochenbälkchen in der Geschwulstmasse lagen. Entsprechend der Gegend der unteren Rippe war in dem Tumor von Knochensubstanz nichts mehr aufzufinden, und weitere Schnitte, parallel dem Verlaufe der Rippe geführt, bewiesen, dass ihre Structur in der Masse des Tumors völlig aufgegangen war. Aehnliche Schnitte durch den Längsverlauf der oberen Rippe zeigten dagegen, dass ihre knöcherne Substanz in der ganzen Länge ihres Verlaufes durch den Tumor noch zum Theil persistirte. Die Knochensubstanz war jedoch auf einen dünnen Streifen von sclerosirtem Knochengewebe reducirt, und eine Markhöhle nicht mehr zu erkennen. Auf diesem Knochenstreif sassen in grösserer Ausdehnung, parallel nebeneinander geordnet, längliche Geschwulstläppchen auf, deren Bindegewebssepta unter einem ähnlichen stumpfen Winkel an dem Rippenknochen sich inserirten, wie die Fasern der Intercostalmuskeln. Dass hier die Bindegewebssepta der Geschwulst als Residuen der intermuskulären Bindegewebszüge aufgefasst werden konnten, dafür sprach das Verhalten des interstitiellen Bindegewebes der Muskeln, welche die Peripherie des Tumors umgaben. Man konnte hier deutlich die interlobulären Bindegewebszüge in die interstitiellen Bindegewebszüge der Muskelsubstanz hinein verfolgen. So innig übrigens auch die Verschmelzung der corticalen Bindegewebsschichten mit den umgebenden Weichtheilen war, so lagen in diesen doch nirgends isolirte Geschwulstläppchen, sondern auch die corticalen Läppchen bildeten mit den mehr centralen zusammen eine in sich geschlossene, grosse Geschwulstmasse.

Die mikroskopische Untersuchung stellte unzweideutig fest, dass die Hauptmasse der Geschwulst, welche die einzelnen Läppchen bildete, Knorpelgewebe war. Wie gewöhnlich in den Enchondromen, waren auch hier verschiedene Varietäten des Knorpelgewebes vertreten; es fanden sich in den einzelnen Läppchen hyaline und faserknorpelige Partieen nebeneinander, kleine und grosse, in Proliferation begriffene Knorpelzellen, bald mit dünneren, bald mit sehr dicken Knorpelkapseln, wie man sie nur bei ausgeprägter Rachitis zu finden pflegt. Das interlobuläre Bindegewebe bestand in dem Centrum der Bindegewebszüge aus ziemlich dicken Fasern, doch liessen sich auch hier schon relativ viele spindelförmige Zellen zwischen den Fasern erkennen. Gegen die Knorpelsubstanz hin wurde der Zellenreichthum grösser, und in der Randzone der Knorpelläppchen zeigte das Bindegewebe die grösste Aehnlichkeit mit Sarcomgewebe, und zwar zum Theil mit dem Gewebe der Spindelzellen-, häufiger aber mit dem der Rundzellen-

Sarcome. Von dem Centrum der knorpeligen Lobuli aus wurden die Zellen gegen die Peripherie hin immer zahlreicher und kleiner, die Intercellularsubstanz spärlicher, und die Abgrenzung der Knorpelsubstanz von dem interlobulären Bindegewebe war an den meisten Stellen viel weniger deutlich, als man nach der makroskopischen Untersuchung vorauszusetzen geneigt war. Fast nirgends war die Grenze des Bindegewebes von der Knorpelsubstanz so scharf, wie sie an dem physiologischen Knorpel zwischen Perichondrium und Knorpel zu sein pflegt. Wenn man nach einem physiologischen Paradigma für das Verhalten des Knorpels und Bindegewebes in der vorliegenden Geschwulst suchen wollte, so würde der Knorpelbelag des Kieferköpfchens bei Kindern am besten diesen Verhältnissen parallel zu stellen sein. Wie ich bei einer anderen Gelegenheit erwähnte*), liegt zwischen dem faserigen Bindegewebe auf der Gelenkfläche des Kieferköpfchens und dem Knorpel, welcher sich zwischen dem Knochen und jener Bindegewebsschicht entwickelt, eine neutrale, an kleinen, runden Zellen sehr reiche Zone, welche nach meiner Ansicht als chondrogene Schicht aufzufassen und zu bezeichnen ist. In ähnlicher Weise verhielt sich an vielen Stellen die Grenzschicht zwischen den Knorpellobuli und dem interlobulären Bindegewebe; sie stellte sich als chondrogene Schicht, als bindegewebige Matrix des Knorpelgewebes dar.

Ich will zum Schlusse kurz resumiren, welche Ergebnisse der vorstehenden Untersuchung für die Lehre von dem Enchondrom, wie dieselbe von Virchow**) in erschöpfender Weise dargestellt ist, nicht ganz bedeutungslos sind. Was die Aetiologie betrifft, so liegt auch in diesem Falle die Angabe eines Trauma's als Anfang der Geschwulstbildung vor. Ob eine Fractur der Rippen stattgefunden hatte, war nicht zu eruiren. Man kann darüber zweifelhaft sein, ob eine, oder beide Rippen zugleich der Ausgangspunkt des Tumors waren. Die Geschwulstmasse bildete einen einzigen rundlichen Körper, so dass ein Zusammenwachsen zweier ursprünglich getrennter Geschwülste nicht wohl angenommen werden kann. Das differente Verhalten beider Rippen in der Geschwulstmasse spricht ebenfalls gegen eine solche Auffassung. Mir ist die Annahme nicht ganz unwahrscheinlich, dass der Tumor von der unteren Rippe aus sich entwickelte, und die

---

*) Virchow's Archiv. XXIX. 140.

**) Onkologie. Bd. I. S. 462 u. f.

obere Rippe in derselben Zeit umwachsen hat, in welcher die Substanz der unteren Rippe sich vollständig in dem Tumor auflöste. Wenn dagegen auch von der oberen Rippe aus Geschwulstmasse sich selbstständig entwickelte, so würde der Tumor zu den periostalen oder corticalen Enchondromen der Knochen zu zählen sein. Was im Uebrigen die systematische Bezeichnung des Tumors betrifft, so würde „Enchondroma lobulare“ ganz bezeichnend sein, doch habe ich in Anbetracht der Bedeutung, welche das interlobulare Bindegewebe für die Masse des Tumors, und die sarcomatöse Grenzschicht zwischen Knorpel und Bindegewebe wahrscheinlich für das Wachsthum des Tumors besitzt, die Bezeichnung „Sarco-Enchondrom“ gewählt. Meine Untersuchungen über die Grenzschicht haben insofern keine wesentlich neuen Gesichtspunkte für die Entwickelung und das Wachsthum des Enchondroms geliefert, als Virchow bei den Enchondromen der Drüsen das interstitielle Bindegewebe derselben als Matrix der heterologen Knorpelentwickelung nachgewiesen hat. Doch schien es mir nicht ganz unwesentlich, auch für das interstitielle Bindegewebe des vorliegenden Tumors einen ähnlichen Nachweis zu führen, weil hier das interstitielle Bindegewebe der Muskeln eine ähnliche wichtige Rolle für die Entwickelung zu spielen scheint. Endlich sei mir noch eine Bemerkung über die Recidivfähigkeit der Geschwulst gestattet. Die Neigung zu Recidiven musste bei dem so ausgezeichneten Hineinwachsen in die umgebenden Gewebe als eine sehr bedeutende angenommen werden. Durch einen Brief des geheilten Patienten habe ich in Erfahrung gebracht, dass bis jetzt, 9 Monate nach der Exstirpation kein Recidiv eingetreten ist, dass Patient sich durchaus wohl und kräftig fühlt, und sein anstrengendes Geschäft wieder ausübt. Der Erfolg der Operation darf demnach schon als ein befriedigender angesehen werden, wenn er auch durch spätere Recidive noch gestört werden sollte.

Berlin, im November 1865.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. X.

Fig. 1. Trennung des Schenkelhalses vom Kopfe in der Epiphysenlinie (ee). Ankylotische Verbindung der Reste des Kopfes (c) mit dem Knorpel des Acetabulums (aa). t Spitze des Trochanter major. i tiefste Stelle der Incisur zwischen Trochanter und Schenkelhals.

Fig. 2. Normaler Schenkelkopf eines beinahe erwachsenen Individuums. i, t, ee bedeuten dasselbe, wie in Fig. 1. m ist der Mittelpunkt der Kugel, von deren Oberfläche die Gelenkfläche einen Abschnitt darstellt.

Fig. 3. Nervenfasern im Myxomgewebe. Die Zellen mit sehr grosskörnigem Protoplasma gefüllt. Die streifige Intercellularsubstanz fehlt, weil das Präparat mit Natron aufgehellt ist. Vergrösserung 400.

Fig. 4. Skelet des Fusses, von oben gesehen, mit den Bewegungsaxen des Talo-cruralgelenkes (aa), und der Gelenke zwischen Talus und Fuss (bb). Mta — M. tibialis ant. Mehl — M. extensor hallucis long. Medcl — M. extensor digitorum comm. long. Mpl — M. peroneus longus. Mpb — M. peroneus brevis. TA — Tendo Achillis. Mfhl — M. flexor hallucis long. Mfdc — M. flexor digitorum comm. long. Mtp — M. tibialis posticus.

Fig. 5. Skelet des Fusses von der äusseren Seite, mit der Drehungsaxe der Gelenke zwischen Talus und Fuss (bb).

XVIII.

Mittheilungen aus der chirurgischen Casuistik
und
kleinere Mittheilungen.

---

1. Kritische und erläuternde Bemerkungen zu dem Werke von Professor Dr. C. Thiersch in Erlangen:

Der Epithelialkrebs namentlich der Haut. Eine anatomisch-klinische Untersuchung. Mit einem Atlas mikroskopischer Abbildungen von 11 Tafeln. Leipzig, bei Engelmann. 1865.

Von

Dr. Th. Billroth.

Schon seit mehreren Jahren war es bekannt, dass wir von Colleg Thiersch in Erlangen eine grössere Arbeit über Epithelialkrebs zu er warten hatten. Die bekannte Gediegenheit des Verfassers, seine wel berühmte Meisterschaft in Darstellung der schönsten mikroskopisch- anato mischen Präparate, so wie die schon im Jahre 1861 auf der Naturforsche Versammlung in Speyer gemachten vorläufigen Mittheilungen steigerten d Erwartungen und Ansprüche an dieses Buch in aussergewöhnlicher Weise.

Das Buch handelt fast ausschliesslich vom Epithelialkrebs der Hau da dem Verfasser für andere Epithelialkrebse wenig anatomisches und k nisches Material zu Gebote stand, so hat er seine Arbeit nicht als Mon graphie bezeichnen wollen. Das Werk zerfällt in zwei Theile, einen ana mischen und einen klinischen; eine historische Einleitung geht vorauf. D Klarheit und Einfachheit der Darstellung wirkt schon beim ersten Durc lesen sehr angenehm. Es kommen theils in der Einleitung, theils bei G

legenheit anatomischer Auseinandersetzungen viele interessante Excursionen nach den verschiedensten Richtungen der Geschwulstlehre vor.

Wir beabsichtigen nicht, dieser Arbeit jetzt das Fleisch abzunehmen, und dem Leser das Skelet zu präsentiren, sondern wir wollen hauptsächlich die anatomischen Schwerpunkte des ganzen Werkes zu beleuchten suchen, und darüber discutiren. — So lange man den Epithelialkrebs kennt, hat die Idee vorgeherrscht, dass die darin gefundenen epithelialen Bildungen nur vom Epithel selbst und seinen Derivaten, den Hautdrüsen, Haarbälgen, Schweissdrüsen etc. abstammen. Bis auf Virchow ist daran eigentlich nie ernstlich gezweifelt worden. Bekannt ist, dass nach den vielfachen Untersuchungen über die Zusammensetzung des Bindegewebes, die mehrere Jahre die Histologen in Aufregung erhielten, Virchow auch Epithelzellen, oder schärfer ausgedrückt, Epidermiszellen aus Bindegewebskörperchen hervorgehen liess, sowohl in den tieferen Lagen der Cancroide, die gerade durch die Entwickelung von Epidermis aus Bindegewebe erst zu ächten Cancroiden werden sollten, als auch in anderwärts gelegenem Bindegewebe, z. B. in der Dura mater, in welchem die Perlgeschwülste Cruveilhier's auch aus Bindegewebskörperchen entstehen sollten. Dieser Ansicht trat Förster, O. Weber und Andere bei; die Uebergangsbilder von Bindegewebskörperchen zu Epidermiskugeln schienen in der That tadellos und so beweisend, dass man geradezu alle Combination mikroskopischer Bilder zu Entwickelungsreihen aufgeben zu müssen meinte, wenn man die Beweisfähigkeit dieser Bilder in Zweifel stellen wollte. Remak freilich glaubte nach den Anschauungen über die Entwickelungsgeschichte des Thierembryos, die er wesentlich schuf und geistvoll durchführte, nie an diese Entstehung von Epidermis aus Bindegewebe, und griff lieber zu den abenteuerlichst scheinenden Hypothesen, als dass er die formative und functionelle Unvermischbarkeit der embryonalen Keimblätter aufgegeben hätte. Ebenso hält Thiersch an diesen Principien fest, und alle neueren Anatomen, welche sich mit Entwickelungsgeschichte beschäftigt haben; dies ist jedenfalls ein schwer in's Gewicht fallendes Factum. Auch die Zellentheilung als alleiniges und einheitliches Princip wurde für die normale wie pathologische Zellenwucherung von Remak früh und rücksichtslos festgehalten, und wo sich gordische Knoten entgegenstellten, zerschlug er sie mit dem Schwerte seines Genies; er hat schliesslich Recht behalten!

Es ist freilich fast eine reine Wiederholung, wenn wir die Gründe, welche Thiersch unbeugsam festhält, dass Epidermis nur von Epidermis stammen kann, hier eingehender erörtern; doch lässt sich die Sache kaum anders behandeln, da es eine ungerechte Prätension wäre, bei allen unseren Lesern vorauszusetzen, dass ihnen alles Einschlägige aus den hier und da in der Literatur versprengten Discussionen bekannt wäre. — Was vorerst

bekanntlich im Wesentlichen Bindegewebsproduct. Die Anordnung der Zellenhaufen ist zuweilen drüsenähnlich, pseudoacinös: diese Drüsenähnlichkeit kann freilich sehr weit gehen, ob so weit, dass die einzelnen Zellengruppen an ihrer Peripherie epithelartig gelagert sind, ist auf's Neue zu prüfen. Es giebt auf den serösen Häuten, sowie auch in neugebildeten Bindegewebssäcken, sehr schöne Epithel tragende papilläre Bildungen, welche den mit wahrem Drüsenepithel überzogenen Papillen unter Umständen sehr analog sind, vielleicht von einander nicht zu unterscheiden sein können. Die Genese allein ist hier das entscheidende Criterium. Es können aus dem Bindegewebe cylindrische, Platten- und polygonale Epithelialzellenformen hervorgehen; doch die Cylinderepithelien aus dem Bindegewebe haben wohl nie einen Basalrand und nie Flimmern. Denkbar wäre es, und ist vielleicht schon beobachtet, dass die Plattenepithelien einer serösen Haut, und andere Bindegewebszellen-Derivate, sackartig eingekapselt und käsig einschrumpfend, von Epidermisplättchen nicht zu unterscheiden wären; es kommen in jedem alten Eiter und in Abscesshöhlen solche Epidermisplättchen vor, wie auch Thiersch erwähnt. In allen diesen Umständen liegen grosse Schwierigkeiten für die Detailuntersuchungen der einzelnen Fälle, doch das Alles stösst das Gesetz der embryonalen Entwickelung nicht um, und macht die Persistenz dieses Gesetzes für die pathologischen Neubildungen um nichts unwahrscheinlicher. Einer der Haupteinwände gegen die exclusiv epitheliale Abstammung pathologischer Epithelialbildungen war, dass sie an Orten vorkommen, wo das Hornblatt nicht hingelangt; man hob hier besonders das Hirn und die Geschlechtsdrüsen hervor; da für diese Organe die neueste Zeit in oben erwähnter Weise entschieden hat, so fällt der Einwand fort. Man führte aber ferner die Knochen an und die Lymphdrüsen, zumal am Halse; primäre Epithelialkrebse sind in der Tibia und im Unterkiefer beobachtet. Thiersch hält dafür, dass diese Geschwülste nur scheinbar primär gewesen sind, und greift für diese Fälle zu 2 Hypothesen: 1) es ist nicht unmöglich, dass, wie schon Remak meinte, aberrirte Keime des Hornblattes durch besondere locale Verhältnisse veranlasst, in ungewohnte Tiefen gedrängt sind, und bei Reizung ihre prädestinirten Producte liefern. Er erinnert hier besonders an die Zahnsäcke: diese sind nach Kölliker's schönen Untersuchungen, an denen auch Thiersch Antheil hat, epithelialen Ursprunges; es werden auch für die bleibenden Zähne gleich vom Anfang die Zahnsäckchen angelegt; der Schmelz ist ein Abkömmling des Hornblattes (die Resultate dieser Forschungen stimmen auch herrlich überein mit der bekannten Thatsache, dass pathologisch neugebildete Zähne nur in Dermoidsäcken vorkommen; wieder ein Fall, wo die embryologische Prädestination zur Geltung kommt!); diese bleibenden Zahnsäckchen verhalten sich ganz ruhig, bis der physiologische Reiz an sie kommt. Es ist nun bekannt, dass

solche Zahnsäckchen in Ueberschuss gebildet werden können (mehrfache Schichtung), dass sie sich schief verlagern können; dass sie in's Antrum aberriren können. Analog diesen Zahnkeimen hält Thiersch es auch für möglich, dass andere solche Abkömmlinge des Hornblattes sich ablösen, und etwas weiter, als man zu erwarten pflegt, von ihrem Muttergebilde aberriren, und bei pathologischer Reizung zu wachsen anfangen. Auch für die Halsgegend ist diese Hypothese zulässig, wo sowohl von aussen, als von der Mundhöhle, sowie von den Kiemengängen aus solche aberrirenden Keime entstehen können. — Ich möchte hier hinzufügen, dass diese allerdings Anfangs abenteuerlich erscheinende Hypothese jetzt viel von ihrer Unwahrscheinlichkeit verloren hat. Seitdem wir durch v. Recklingshausen's herrliche Arbeit wissen, dass die Zellen hin- und herwandern, dürfte es kaum erstaunen, wenn bei den jetzigen erleichterten Verkehrsbedingungen etwa einige Zellen aus dem Rete Malpighii eine Reise in's Innere anträten, und sich anderswo häuslich niederliessen, falls sie anderswo als an dem ihnen ursprünglich angewiesenen Platze ihre Existenz fristen können. Das ist freilich ein Punkt, auf den ich noch später zurückkommen muss. — 2) Thiersch hält es ferner für möglich, dass eine gewöhnlich nicht infectiöse, vielleicht unbeachtet gebliebene epitheliale Hauterkrankung unter besonderen Bedingungen auch gelegentlich infectiös werden kann; man übersieht dann die vielleicht schon abgelaufene, geheilte Hauterkrankung, oder achtet sie nicht, und findet die secundäre Lymphdrüsenaffection, die als primäre imponirt. So deutet er einen Fall, in welchem Paget Epithelialcarcinom in den Leistendrüsen fand, ohne primäres Hautcarcinom in der Nähe. Doch die Talgdrüsen der Scrotalhaut waren hypertrophisch, von ihnen könnte die Lymphdrüseninfection ausgegangen sein. In der That nicht unmöglich! Man könnte Aehnliches auch für die Halsdrüsencarcinome proponiren; es ist nicht zu bezweifeln, dass eine kleine, vielleicht nicht für krebshaft erachtete Affection der Mundschleimhaut voranging, ausheilte und fast gar nicht beachtet wurde.

Es ist weiter einzuwenden, dass die bekannte Lymphdrüsenaffection, die sich zu den meisten Epithelialkrebsen im Laufe der Zeit hinzugesellt, den Beweis zu liefern scheint, dass Bindegebwsabkömmlinge durch Infection oder Contagion dazu gelangen können, wahre Epithelien zu produciren. Wenn dies zugegeben wird, so muss auch die Production von Epithelien aus dem Bindegewebe in der nächsten Nähe des primären Wucherungsheerdes durch Infection zugegeben werden, und das ganze Gebäude stürzt zusammen. Um diese wichtige Frage zu erörtern, müssen wir zuvor kurz auf den Bau des Epithelialkrebses eingehen, wie ihn Thiersch schildert, und wie er im Wesentlichen den meisten Forschern, die sich in neuerer Zeit mit Hülfe der modernen Untersuchungsmethoden mit dem Gegenstande befasst haben, bekannt ist. Es sind am Epithelialkrebse immer zwei

differente Gewebselemente von einander zu unterscheiden: 1) die in Form von fötalen Drüsenschläuchen, Kolben, Cylindern, Tubuli, Acini etc. sich meist von aussen nach innen vorschiebenden Epithelialwucherungen, und 2) das Gewebe, in welches diese Epithelialwucherungen einbrechen. Das Geschick beider Bildungen, die stets von einander getrennt bleiben, nie in einander übergehen (dies betont Thiersch mehr, als es früher geschehen ist), und doch in inniger Wechselbeziehung stehen, kann verschieden sein. Die Epithelialwucherung bleibt mehr der Fläche nach oberflächlich (flache Form), oder sie dringt in die Tiefe (tiefgreifende Form); die erste Form kann in die letztere übergehen. Die Epithelialwucherungen werden nie vascularisirt; wenn sie sehr angehäuft entstehen, erweichen sie, und liegen sie zugleich an der Oberfläche, so fallen sie nach aussen theilweise aus; sie brechen in die verschiedenen Gewebe ein, in's Bindegewebe, in Muskel, in Knochen etc. — Das Gewebe, in welches diese Einbrüche geschehen, geräth in Reizung, und wird von unzähligen neugebildeten Zellen infiltrirt, die Gefässe vermehren sich massenhaft; je üppiger die Epithelialwucherungen werden, um so mehr schwindet dabei in der Regel das infiltrirte Bindegewebsstroma. Oft zerfällt das Stroma zugleich mit der Epithelialwucherung, oft fängt ersteres aber auch üppig an zu wuchern, treibt Granulationsknöpfchen, häufig Papillen. Diese Metamorphosen können bei der flachen, wie bei der tiefgreifenden Form auftreten. Die Stromazellen produciren aber nie Epithelien. — Das Stroma verhält sich meist wie einfach entzündlich infiltrirtes Gewebe. Es ist mir oft vorgekommen, dass gegen das Ende des Lebens solcher Kranken mit Epithalkrebs, die Epithelialwucherung sich scheinbar erschöpft hatte, während das infiltrirte und ulcerirte Gewebe das Ansehen eines einfachen Geschwüres bot. Noch vor Kurzem sah ich wieder einen solchen Unglücklichen: ein Epithelialkrebs der Unterkinngegend hatte die Lymphdrüsen ergriffen, die ganze vordere Halshaut fehlte, die Drüsen waren erweicht und necrotisch ausgestossen, der Larynx war ganz frei; die ganze tiefe, handgrosse Geschwürsfläche zeigte gute Granulationen und Eiter; die Epithelialwucherungen hatten hier, am Larynxknorpel, scheinbar einen unüberwindlichen Widerstand gefunden, und waren fast ganz ausgefallen, nur an den Seitenrändern wuchsen sie unaufhaltsam fort. Beim Ulcus rodens, das Thiersch, wie ich, zum flachen Epithelialkrebse rechnet, ist die Epithelialbildung schwach, und sehr hinfällig; sie wird sehr früh ausgestossen, das dadurch entstandene Ulcus kann sogar theilweise spontan heilen; die ganze Art des Vorganges ist aber doch, wie beim ächten Epithelialkrebse: die Wucherung der Talgdrüsen, des Rete Malpighii, der Haarpapillen oder Schweissdrüsen ist dabei immer das Primäre; dass man in einem solchen ausgeschnittenen Stücke keine, oder nur wenige sog. Cancroidzapfen mehr findet, höchstens einige wenige in der Peripherie, hat die meisten

Pathologen veranlasst, diese Form der Ulceration für nicht krebshaft zu erklären.

Wie hat man sich nun die Infection der Lymphdrüsen zu denken? wird aus dem Krebse ein Saft in die Drüsen eingeführt, der in ihren Geweben eine specifisch formative Reizung erzeugt? Kann durch die Befruchtung der Lymphdrüsenzellen mit Saft aus den Epithelialzellen eines Krebses, eine Brut von Epithelialzellen erzeugt werden? Thiersch musste diese Möglichkeit consequenter Weise läugnen. Nach seiner ganzen Auffassung müssen Zellen der epithelialen Wucherung in die Lymphdrüsen gelangen; diese können hier auch nur aus sich selbst wachsen, wie ein primärer Epithelkrebs; diese Consequenz ist unumgänglich. Man übersieht jetzt, zu welchen Dimensionen ein aufgestellter Satz anschwillt. Thiersch nennt diese Theorie der metastatischen Geschwulstbildung die „Transplantationstheorie", ich möchte sie lieber als embolische bezeichnen. Ich werde als Gegner dieser Theorie angeführt; seit ich mich dagegen aussprach, hat sich Vielerlei in der Zellenwelt ereignet; damals wusste man noch nichts von den Locomotionen dieser kleinen Individuen, sie waren alle noch in ihrem Käfig, ihrer Membran, es waren damals noch Bläschen mit flüssigem Inhalt, die nur verdrückt und verschoben werden konnten. Die Lehre von der Embolie hat sich seitdem ins Ungeheuerliche entwickelt; vorsichtig ausgesprochene Ideen sind zu Beobachtungsthatsachen geworden, und ich spüre keine Neigung, mir den Kopf an den inzwischen aufgeführten Wänden einzurennen. Ich bin jetzt ein eifriger Vertheidiger der embolischen Theorie auch für die metastatischen Geschwülste geworden, und habe die Ueberzeugung, dass auf diesem Gebiete in nächster Zeit immer mehr Licht werden wird. Unzweifelhaft können durch reizende Flüssigkeiten formative Processe erregt werden, doch gehen diese wahrscheinlich nicht über die Entzündungsproducte hinaus. Die Reizung, welche zur Geschwulstbildung führt, dürfte wohl in den meisten Fällen (vielleicht mit manchen Ausnahmen, z. B. einiger Sarkomformen) eine specifische sein; eine solche ist aber wahrscheinlich an Zellen gebunden. — Thiersch spricht sich viel vorsichtiger über die Transplantationstheorie aus, wie ich; gewiss ist dies ganz recht, denn die Anhaltspunkte dafür sind noch gering, obgleich sich die Beobachtungen immer mehr häufen. Er führt die Art der Verbreitung in einem Falle von melanotischem Carcinom gegen seine Theorie an; er fand nicht, wie er erwartet hatte, junge schwarze Zellen als Ausgangspunkt der jüngsten Knoten, sondern nur diffuse Durchtränkung mit braunem Safte. Ich habe ganz Aehnliches früher beobachtet, indess bei der Räthselhaftigkeit über Entstehung und Herkunft des schwarzen Pigmentes in nicht pigmentirten Theilen (ich sah schwarz pigmentirte, sehr infectiöse Sarcome an Fersen-, Rücken- und Brusthaut primär entstehen, ohne dass ein pigmentirtes Mal vorher dage-

wesen war), halte ich solche negative Befunde, den vielfachen positiven Beobachtungen gegenüber, doch nicht entscheidend. — Wie gesagt, Thiersch muss, um seine Auffassung vom Wesen des Epithelialkrebses aufrecht zu erhalten, nothwendiger Weise annehmen, dass Partikel der epithelialen Elemente wie aberrirende Keime in den Lymphdrüsen wuchern, wobei die Lymphdrüsensubstanz sich nur als Stroma verhalten darf. Ich kann mich damit völlig einverstanden erklären, und möchte noch hinzusetzen, dass die Bedingungen für die Infectionsmöglichkeit zum grossen Theil auch in dem Verhalten der primären Epithelwucherung zu den Lymphgefässen des Stromas liegen muss.

Wir kommen nun zu der Frage, warum der Epithelialkrebs verhältnissmässig so selten innere Metastasen macht. Thiersch meint, es sei dies nur scheinbar so, einerseits, weil diese Krebsform vorwiegend bei alten Leuten vorkomme, die gelegentlich an anderen Krankheiten sterben, andererseits, weil die Chirurgen im Ganzen seltener Gelegenheit haben, Kranke zu seciren, die schliesslich mit unoperirbaren Recidiven nicht mehr in die Universitätsspitäler aufgenommen werden können. Ich gebe zu, dass diese Momente mit in Betracht zu ziehen sind, doch kann die Sache auch einen anderen wesentlichen Grund haben: es ist mir nemlich sehr wahrscheinlich, dass die Lebensfähigkeit und Entwickelungsfähigkeit der verschiedenartigen, aus Geschwulstzellen bestehenden Embolie in den verschiedenen Geweben sehr verschiedenen Chancen unterliegt. Wir wissen, dass die Epithelialwucherungen im Bindegewebe der Häute vortrefflich gedeihen, ebenso in den Lymphdrüsen, doch ob sie ebenso gut in den Blutgefässen, z. B. der Lunge existiren können, das ist denn doch eine andere Frage. Da nun der Embolus aus einem Epithelialkrebse ganz auf seine eigene Thätigkeit angewiesen ist, wenn etwas aus ihm werden soll, so ist er übel daran, und viele embolische Keime mögen zu Grunde gehen. Es ist a priori wahrscheinlich, dass alle Elemente aus Geschwülsten, welche der Bindegewebsreihe angehören (den ächten Bindegewebskrebs mit eingeschlossen), viel leichter in den Gefässen geeigneten Boden finden, als ein Element aus dem Hornblatt. Nicht allein das, sondern ein Embolus aus Gewebstheilen des mittleren Keimblattes wird seine Umgebung mit in die specifisch formative Thätigkeit durch Contact oder Befruchtung (man nenne es, wie man wolle), hineinziehen; ein solcher Embolus kann eine Geschwulst um sich erzeugen, während ein epithelialer Embolus der Hauptsache nach allein zur Geschwulst werden muss. Hierauf muss bei den immer wieder neu aufzunehmenden Experimenten über Geschwulsterzeugung durch Embolie oder Impfung noch mehr Rücksicht genommen werden. Ganz besonders sollte man aber solche Versuche mit Geschwülsten von der gleichen Thierart anstellen; mit Pferdemelanosen bei Pferden, mit Hundesarcomen und Carcinomen bei Hunden u. s. w., denn die negativen

Erfolge solcher Impfungen und Embolien von Mensch auf Thier sind doch nie beweisend. Leider fehlt mir hier die Gelegenheit, solche Versuche zu machen, doch sollte man sie in grossen Veterinairanstalten mit Consequenz und verschiedenen Modificationen durchführen.

Ich übergehe die Widerlegung einiger anderer leicht wiegender Einwände gegen Thiersch's Lehre vom Epithelialkrebse; nur das will ich noch erwähnen, dass ich durchaus seine Ansicht theile, dass die Benarbung von Granulationen auch immer nur von der Epidermis ausgeht, und dass ich mich bis in die neueste Zeit vergeblich bemüht habe, an benarbenden Wunden das Hervorsprossen von Epidermis aus der Granulationsoberfläche zu beobachten. Wo wirklich die ganze Cutis fehlt, und Granulationen auftreten, kommen nie Narbeninseln vor. — Was die von Virchow, Förster, O. Weber u. A. beobachteten Uebergänge von Bindegewebskörperchen zu Epithelialzellennestern betrifft, so sind diese theils als Quer- und Schrägschnitte äusserst feiner, schmaler Epithelialsprossen erklärbar, theils können es auch ganz kleine abgeschnürte Epithelialkeime gewesen sein, auch einzelne Zellen, die aus dem Epithelbereiche jung ausgewandert, und dann im Bindegewebe nicht von Bindegewebszellen zu unterscheiden sind.

Ueber meine Stellung zu der Lehre von Thiersch hätte ich nach dem Gesagten kaum etwas zuzufügen. Um indess Denjenigen Mühe zu ersparen, die mir aus früheren Arbeiten andere Auffassungen vorzuhalten geneigt sein möchten, füge ich noch Folgendes hinzu. In meinen ersten Arbeiten über Drüsenbildung in Polypen und über Hodencystoide, über Neubildung von fötalem Drüsengewebe in Schilddrüsengeschwülsten etc. war ich noch unbedingter Anhänger von Remak. Spätere Untersuchungen über die Endigungen der Zungennerven führten mich zu der Auffassung, dass das Epithel aus dem Bindegewebe hervorkeime. Die Bilder, die ich an Chromsäurepräparaten vor mir hatte, und die Viele nach mir ebenso gesehen haben, sprachen sehr dafür; ich verhehlte dabei jedoch nicht, dass es unmöglich erscheine, diese Auffassung mit den von Remak aufgestellten embryonalen Verhältnissen zu vereinen, dass auch manche Bilder, die man am Darmepithel zu Gesicht bekommt, sehr gegen das Hervorwachsen aus dem Bindegewebe sprächen. Seitdem wir nun über die Eigenschaften der jungen Zellen besser aufgeklärt sind, ist es nicht auffällig, dass die jüngsten Zellenlagen des Epithels ihre Fortsätze tief in's Bindegewebe hineinsenken können, so dass es den Anschein hat, als kämen sie aus demselben hervor. An die communicirenden Zellennetze und Saftröhren als constante Bildungen im Bindegewebe habe ich freilich nie geglaubt, und glaube auch jetzt nicht daran. Immerhin hielt ich bisher die Bindegewebskörper für ebenso indifferente Zellen wie die ersten Furchungskugeln im Ei, d. h. ich meinte, es könnte jede Art von Gewebe, wie es in der betreffenden Thierart überhaupt vor-

kommt, aus ihnen werden. Diese Ansicht ist auch jetzt wohl noch die herrschende bei Virchow und seinen directen Schülern. So sehr ich daher auch die Bedeutung der embryologischen Studien und ihre Beziehung zu dem Epithelialkrebse anerkannte, war es mir doch nicht möglich, mich der Idee von der universellen Productionsmacht der Bindegewebszellen zu entziehen, um so weniger, als die embryologischen Verhältnisse in Betreff der Keimblätter noch nicht so unbedingt anerkannt und fixirt waren, wie sie es heute sind. So hatte ich dem Epithelialkrebse gegenüber keinen sicheren Parteistandpunkt gewinnen können, und behandelte die Angelegenheit in der ersten Auflage meiner allgemeinen Chirurgie so, wie sie von Virchow aufgestellt wurde. — Nach den neuesten Forschungen auf den verschiedensten einschlägigen Gebieten muss ich mich jetzt ganz auf die von Thiersch vertretene Seite stellen, und scheue nicht die daraus resultirenden, oben angedeuteten Consequenzen zu ziehen und zu vertheidigen. Es scheint mir sogar sehr möglich und zweckmässig, diese embryologischen Gesichtspunkte für eine anatomische Eintheilung der gesammten pathologischen Neubildungen zu Grunde zu legen.

Da es nicht beabsichtigt wird, einen vollständigen Auszug des Werkes von Thiersch zu geben, so werden wir aus dem übrigen Theile desselben nur Einiges herausheben, was uns von besonderer Bedeutung erscheint.

Was die Aetiologie betrifft, so legt Thiersch ein grosses Gewicht auf die senilen Veränderungen, welche in der Cutis überhaupt, und besonders in der Lippenhaut auftreten. In Folge der Schrumpfung des Bindegewebes treten die epithelialen Bildungen, Drüsen, Haarpapillen mehr in den Vordergrund, sie gewinnen gewissermaassen das Uebergewicht in der Ernährung. Es ändern sich die gegenseitigen Druckverhältnisse dieser Organtheile, so dass die Epithelialbildungen leichter in das Stroma einbrechen können. Auch gewisse Veränderungen der Arterien bringt Thiersch in Beziehung, weniger zur Entstehung des Epithelkrebses als zu der Intensität und Extensität der vegetativen Vorgänge in der Neubildung. Einfluss von Wind und Wetter, unzweckmässiges gewaltsames Rasiren, Tabakrauchen etc. treten als gelegentliche Reize hinzu. Thiersch übt eine strenge Kritik in Betreff solcher Gelegenheitsursachen, so dass ich mich vollkommen damit einverstanden erklären kann; er giebt zu, dass diese Reize nur bei vorhandener Krebsdisposition (man mag dieselbe nur local wie Virchow, oder allgemein wie ich annehmen) ihre Schädlichkeit entfalten.

Die senilen Veränderungen der Haut, sowie die Altersdisposition, die bei der Geschwulstbildung eine so grosse Rolle spielt, sind constitutionelle Momente. Doch auch davon abgesehen, giebt es, meiner Meinung nach, auch specielle Dispositionen für Entzündungen. Ich möchte nicht Alles unterschreiben, was Meckel v. Hemsbach in seinem bizarren aber geistvollem Ar-

tikel über den Dualismus der Krankheiten sagt (Charitéannalen), doch liegt viel Wahres darin. Kürzlich untersuchte ich die hypertrophische Nasenhaut, welche ich bei einem 60jährigen Manne abgetragen hatte: es fanden sich darin so colossale Talgdrüsen wie beim Beginne von Epithelialkrebs; diese Hautkrankheit, als Acne rosacea nodosa beginnend, bestand seit 5 Jahren; es ist wohl nicht anzunehmen, dass ein Epithelialkrebs daraus entstanden wäre. Man muss sich nun doch fragen, warum in einem Falle die Talgdrüsenhypertrophie einen gewissen Grad nicht überschreitet, und nicht destructiv, nicht ulcerativ, nicht infectiös wird, während die unter gleichen Verhältnissen an gleichem Orte entstehende krebsige Epithelialwucherung so rasch zerstört. Wir haben, glaube ich, hier keine andere Antwort als die, dass Disposition zu der einen oder anderen Erkrankungsform vorhanden ist, theils individuell, theils in ganzen Familien etc.

Das Material, über welches Thiersch zu verfügen hatte, besteht in folgendem:

48 Unterlippenkrebse,
30 Gesichtskrebse,
4 Krebse an den Extremitäten,
10 Krebse der Urogenitalwerkzeuge, darunter 7 Peniskrebse,
10 Krebse der Mundschleimhaut, darunter 6 Zungenkrebse.

Diese Fälle, meist von Anfang bis Ende oder bis zum Jahre 1860 von seinen Vorgängern und von ihm genau beobachtet, sind in Betreff der Zeit des Auftretens, der Recidive, der Prognose und der Therapie auf's sorgfältigste geordnet. Wenn auch kein Chirurg von einiger Erfahrung je an die Unschädlichkeit der Epithelialkrebse geglaubt hat, so ist doch dieser höchst mühsame klinische Theil des Werkes von dem allergrössten und dauerndsten Werthe. Leider besitzen wir derartige Arbeiten sehr wenig in Deutschland; die Engländer sind uns in dieser Beziehung weit voran. Um solche Zusammenstellungen zu ermöglichen, wie sie hier gegeben sind, ist es nöthig, dass man die operirten Kranken wieder sehen oder wieder erreichen kann, und dies ist nur da ausführbar, wo ein Krankenhaus einen Centralpunkt für einen gewissen Kreis der Umgegend bildet; grosse Städte, Centralpunkte für grosse Länder eignen sich dazu am wenigsten, da dem beobachtenden Arzte zu viele Kranke nur zu bald entgehen, und bei grösstem Eifer für die Sache das Material nicht mehr zu bewältigen ist. — Da einzelne herausgerissene Zahlen nur ein verzerrtes Bild der Sache geben würden, so verweisen wir in dieser Beziehung auf das Original.

Möge der Verfasser dieses schönen Werkes die Freude an dem Gegenstande behalten, und die wissenschaftliche Welt recht bald mit ähnlichen monographischen Arbeiten beschenken!

Zürich, den 12. October 1865.

2. Aphorismen über Adenom und Epithelialkrebs.

Von

Dr. Th. Billroth.

(Hierzu Taf. XI.)

Der Zufall hat es gefügt, dass mir bisher nie ein wahres Brustdrüsenadenom unter die Hände gekommen war. Die Beschreibungen von solchen Geschwülsten, wie sie von Förster u. A. vorliegen, sind so klar, dass man einen Irrthum in der Beobachtung ausschliessen muss, und so habe ich demnach das Adenom der Brustdrüse adoptirt (v. Pitha und Billroth. Chirurgie. Bd. III. Abth. II. S. 83.), mus es jedoch auch heute noch für eine sehr seltene Geschwulstform halten, und glaube, dass es früher, besonders von französischen und englischen Autoren, nie genau von den Sarcomen der Brustdrüse mit Vergrösserung und Dilatation der Acini und Ausführungsgänge unterschieden ist.

Eine primär von den Brustdrüsenepithelien ausgehende Wucherung trat mir zuerst in einer Geschwulst evident vor Augen, die ich an dem oben citirten Orte erwähnt und abgebildet habe*) Nach der Operation bot

*) Am citirten Orte finden sich leider einige Ungenauigkeiten der Krankengeschichte dieses Falles, die dadurch entstanden, dass das Journal mir nicht zur Hand war; nach Einsicht des letzteren war der Verlauf folgender: Frau E. M., 42 Jahre alt, gesund aussehend, gut genährt, Mutter von zehn Kindern, welche sie fast alle selbst gesäugt hatte, wurde im Juli 1863 in's Spital aufgenommen; sie bemerkte im August 1861 einen dünnen, blutigen Ausfluss aus der rechten oberen Brustwarze (die rechte Brust hatte nämlich 2 Warzen, die eine an der normalen Stelle, die andere tiefer und weiter nach aussen), und wurde dadurch auf einen kleinen Knoten unter der Warze aufmerksam. Bald bildeten sich im Laufe der folgenden Monate mehrere Knoten neben einander, zuletzt war die ganze Brust eine lappig knotige Geschwulst. Dabei hatte Patientin keine Schmerzen. So schritt die Krankheit fort bis Mai 1863, wo sich auch in der rechten Achselhöhle Knoten bildeten. Bei der Aufnahme war der Beginn der Krankheit 23 Monate her: die rechte Mamma war kindskopfgross, lappig, hart anzufühlen, bei Druck schmerzlos, unter der gesunden Haut und auf dem M. pectoralis verschiebbar; nach der rechten Achselhöhle erstreckten sich hoch hinauf einige Lappen, in der Achselhöhle selbst waren zwei bohnengrosse indurirte Lymphdrüsen fühlbar. Ich hatte den Eindruck, dass es sich hier um eine carcinomatöse Degeneration einer vielleicht ursprünglich als Adenom aufgetre-

der Durchschnitt schon für das freie Auge ein von den gewöhnlichen Krebsen abweichendes Ansehen, indem sich eine Menge von ganz kleinen, mit weissem Brei gefüllten, hirsekorngrossen Höhlungen zeigte, wie man sie sonst mit freiem Auge in dieser Regelmässigkeit nicht findet. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich, dass alle Acini der erkrankten und zum Tumor degenerirten Brustdrüse stark erweitert, und sehr viele mit dichtgedrängten, grossen, polyedrischen Zellen gefüllt waren, die sich im Centrum der grösseren Höhlungen fettig degenerirt erwiesen. Das Zwischenbindegewebe war mässig verdickt, und nur in geringem Grade von kleinen, runden Zellen unregelmässig infiltrirt. Ich glaubte diese Geschwulst in die Reihe der Epithelialkrebse bringen zu müssen. Ob dies richtig war, werden wir später erörtern.

Vor Kurzem exstirpirte ich bei einer jung verheiratheten Frau von etwa 24 Jahren, die bisher nie schwanger war, eine Geschwulst aus der rechten Brust, welche die Grösse eines Hühnereies hatte, unbeweglich im Drüsengewebe steckte, sich lappig höckerig anfühlte, und mässige Schmerzen veranlasste, welche bis in den Arm der gleichen Seite ausstrahlten; die Geschwulst hatte sich im Laufe eines Jahres entwickelt. Meine Diagnose war unsicher; obgleich die örtlichen Erscheinungen sehr für Carcinom sprachen, war doch das Alter der Patientin damit im Widerspruch; ein Sarcom war es gewiss nicht. Als ich den Tumor exstirpirt hatte, ihn innig mit dem Drüsengewebe im Zusammenhange fand, und auf der Durchschnittsfläche eine feste, mit hirsekorn- bis erbsengrosse Höhlungen durchsetzte Masse fand, aus denen sich eine breiig-körnige, gelbliche Substanz leicht herausheben liess, gelangte ich auch noch nicht zu einer bestimmten Ansicht; es konnte ein Convolut von verkästen kleinen Entzündungsherden (sogenannte Tuberculose der Brustdrüse), es konnte Atherombildung in eigenthümlicher Form, es konnte Carcinom mit Erweichungsherden sein. Nur die mikroskopische Untersuchung konnte hier entscheiden.

Die Untersuchung des frischen Breies aus den erwähnten Höhlungen liess mich jene eigenthümlichen papillären Wucherungen sehen, wie ich sie

---

tenen Geschwulstbildung handele, jetzt mehr eine totale Degeneration der Drüse, als eine Geschwulst in derselben zu nennen. — Am 12. Juli machte ich die Exstirpation der ganzen rechten Mamma mit den indurirten Achseldrüsen. Leider trat bald nach der Operation eine gangränöse Zellgewebsentzündung ein, mit rechtsseitiger Pleuritis und septischem Fieber. Pat. starb am 19. Juli. Die Section erwies rechtsseitiges blutiges Exsudat in der Pleurahöhle, nirgends metastatische Abscesse, nirgends secundäre Geschwülste. — Die exstirpirte Geschwulst suchte ich von einer Arterie aus zu injiciren, was nur theilweise gelang. Die Achseldrüsen waren einfach hyperplastisch infiltrirt, sehr gefässreich.

fast nur aus Speicheldrüsengeschwülsten kenne, und früher (Virchow's Archiv, Bd. 17. S. 357.) beschrieben habe, ohne die erste Entstehung derselben genügend aufgeklärt zu haben. Jedenfalls hatte ich hier eine Brustgeschwulst, wie ich noch keine bisher gesehen hatte. Ich erhärtete das Präparat sorgfältig in Alkohol, und arbeitete dasselbe dann mit der Carmin-Imbibitionsmethode sorgfältig durch. Die Geschwulst erwies sich als wahres Adenom der Brustdrüse. Während an den Grenzen des exstirpirten Brustdrüsentheiles die Drüsentrauben durchaus normal waren, zeigte sich, nach dem Centrum vorschreitend, eine Erkrankung, die theils in Dilatation sämmtlicher Acini einer Drüsentraube bestand, theils in dem Auswachsen von fötalen Drüsencanälen in das Zwischenbindegewebe; letzteres verhielt sich dabei meist ganz unverändert, doch narbig fest, nur hier und da kamen spärliche kleinzellige Infiltrationen des Bindegewebes vor. Zur Erläuterung dieser Vorgänge gebe ich folgende Abbildungen bei.

Fig. 1. (Vergrösserung 150.) zeigt den Durchschnitt einer kleinen Drüsentraube, deren Acini schon stark dilatirt sind; in einigen der letzteren findet sich Milch. Die Epithelien haben deutliche, regelmässig cylindrische Formen angenommen, während sie sonst bekanntlich in den Acini rund sind; sie wuchern an einzelnen Stellen in den Acinus hinein; zugleich wird das Bindegewebe, welches die Scheidewände zwischen den Beeren der Drüsentrauben bildet, sehr verdünnt. Diesem Stadium der Erkrankung gingen andere, leichtere Grade voraus, die wir übergehen; auch kam es vor, dass nur ein Acinus isolirt dilatirt und mit Milch gefüllt war; überhaupt trat die Erkrankung nicht überall in continuirlichem Fortschritt, sondern bald hier, bald dort in Form getrennter Herde auf.

Fig. 2. (Vergrösserung 150.) ist ein degenerirtes Drüsenläppchen in einem vorgeschrittenen Stadium. Die Traubenform des ganzen Drüsenläppchens ist in die einfach ovale übergegangen; einzelne Acini sind nicht mehr zu unterscheiden; dafür ist aber der ganze Knoten von feinen, zum Theil Gefässe führenden Bindegewebszügen durchwirkt, denen die Epithelzellen in ähnlicher Weise aufsitzen, wie den Papillen der Schleimhäute. Löst man diese Bildungen auseinander, so bekommt man papilläre, mit Cylinderzellen besetzte Formen. Es scheint mir aus einer Reihe von Vergleichsbeobachtungen hervorzugehen, dass der bindegewebige Stock dieser interstitiellen papillären Gebilde zum Theil aus dem Reste der bindegewebigen Scheidewände zwischen den einzelnen Acinis hervorgegangen ist. Indess ist es bei diesen Bildern doch sehr wahrscheinlich, dass, zumal bei dem späteren Heranwachsen eines solchen mikroskopischen Knotens zu einer erbsengrossen, breiigen Kugel, von diesen Resten der Scheidewände auch neue Papillen auswachsen. Wenn diese Knoten sehr gross wurden, so erweichten sie im Centrum fettig, und waren dann so bröckelig,

dass man keine genügend feinen Durchschnitte machen konnte. — Ein mikroskopisches Bild wie Fig. 2. kann auf den ersten Anblick leicht verwirren. Ich habe in der Zeichnung die einzelnen Papillen in ihren Längs-, Quer- und Schrägschnitten an ihren Epithelrändern durch weisse Zwischenräume getrennt gehalten, und so stellte es sich auch an den erhärteten Präparaten dar; doch liegen im natürlichen frischen Zustande diese Bildungen unmittelbar aneinander. Es bedarf im Anfange, zumal bei unvollkommeneren Untersuchungsmethoden, einer grossen Vorsicht, die unregelmässigen weissen Zwischenlinien (Reste des Drüsenhohlraumes) nicht mit den Bindegewebsstöcken der papillären Wucherungen zu verwechseln, und ich fürchte fast, dass ich mich früher bei der Beschreibung der Speicheldrüsengeschwülste solcher Verwechselungen schuldig gemacht habe. Im Allgemeinen ist das Verhältniss hier im Kleinen ebenso, wie bei der Entstehung des Cystosarcoma proliferum im Grossen, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei dem letzteren das Wachsthum des Zwischenbindegewebes, hier die Epithelwucherung die Hauptsache ist. Beim Vergleich von Figur 1. und 2. wird man finden, dass die Cylinderepithelien bei dem Fortschritt der Degeneration sich erheblich vergrössert haben.

Fig. 3. (Vergrösserung 150.) stellt nun die auswachsenden fötalen Drüsengebilde dar; diese fanden sich nur an wenigen Stellen der Geschwulst so deutlich ausgeprägt. Ich gestehe, dass ich Anfangs nicht sicher war, was aus diesen Zellensträngen zu machen sei; ich hielt sie eine Zeit lang für thrombirte Lymphgefässe; dann fand ich aber in einigen deutliche Cylinderzellen, und einen Canal in der Mitte, und endlich auch an vielen Stellen den deutlichsten Zusammenhang mit den in Fig. 2. abgebildeten Knoten, deren Entwickelung aus Drüsenacini evident war. So konnte denn über die drüsige Natur dieser Schläuche kein Zweifel sein. Meist bestanden sie aus kleinen runden Zellen, ohne bestimmte epitheliale Richtung, und waren stellenweise so dünn, dass man sie, zumal im Quer- und Schrägschnitte, hätte für prolifere Wucherungen von Bindegewebskörperchen halten können; diese Auffassung war hier jedoch wenig einladend, weil sich übrigens das Bindegewebe fast ganz passiv verhielt. Der Zusammenhang dieser Gebilde untereinander und mit dem proliferen dilatirten Drüsenknoten (a) liess, wie gesagt, bald den wahren Sachverhalt erkennen. Es muss aber hervorgehoben werden, dass es gewiss nicht möglich gewesen sein würde, diese Zellencylinder und Kolben bei ihrem schmalen Caliber als Drüsenelemente herauszufinden, wenn das Bindegewebe wie beim Krebs stark zellig infiltrirt gewesen wäre. Ich gestehe, dass ich mir nach den von anderen Beobachtern gegebenen Schilderungen ein ganz anderes Bild von diesen Drüsenwucherungen in der Mamma gemacht hatte; ich hatte sie mir doch mehr deutlich kolbig, deutlicher drüsig vorgestellt; ganz sonderbar ist auch das nicht seltene

fast nur aus Speicheldrüsengeschwülsten kenne, und früher (Virchow's Archiv, Bd. 17. S. 357.) beschrieben habe, ohne die erste Entstehung derselben genügend aufgeklärt zu haben. Jedenfalls hatte ich hier eine Brustgeschwulst, wie ich noch keine bisher gesehen hatte. Ich erhärtete das Präparat sorgfältig in Alkohol, und arbeitete dasselbe dann mit der Carmin-Imbibitionsmethode sorgfältig durch. Die Geschwulst erwies sich als wahres Adenom der Brustdrüse. Während an den Grenzen des exstirpirten Brustdrüsentheiles die Drüsentrauben durchaus normal waren, zeigte sich, nach dem Centrum vorschreitend, eine Erkrankung, die theils in Dilatation sämmtlicher Acini einer Drüsentraube bestand, theils in dem Auswachsen von fötalen Drüsencanälen in das Zwischenbindegewebe; letzteres verhielt sich dabei meist ganz unverändert, doch narbig fest, nur hier und da kamen spärliche kleinzellige Infiltrationen des Bindegewebes vor. Zur Erläuterung dieser Vorgänge gebe ich folgende Abbildungen bei.

Fig. 1. (Vergrösserung 150.) zeigt den Durchschnitt einer kleinen Drüsentraube, deren Acini schon stark dilatirt sind; in einigen der letzteren findet sich Milch. Die Epithelien haben deutliche, regelmässig cylindrische Formen angenommen, während sie sonst bekanntlich in den Acini rund sind; sie wuchern an einzelnen Stellen in den Acinus hinein; zugleich wird das Bindegewebe, welches die Scheidewände zwischen den Beeren der Drüsentrauben bildet, sehr verdünnt. Diesem Stadium der Erkrankung gingen andere, leichtere Grade voraus, die wir übergehen; auch kam es vor, dass nur ein Acinus isolirt dilatirt und mit Milch gefüllt war; überhaupt trat die Erkrankung nicht überall in continuirlichem Fortschritt, sondern bald hier, bald dort in Form getrennter Herde auf.

Fig. 2. (Vergrösserung 150.) ist ein degenerirtes Drüsenläppchen in einem vorgeschrittenen Stadium. Die Traubenform des ganzen Drüsenläppchens ist in die einfach ovale übergegangen; einzelne Acini sind nicht mehr zu unterscheiden; dafür ist aber der ganze Knoten von feinen, zum Theil Gefässe führenden Bindegewebszügen durchwirkt, denen die Epithelzellen in ähnlicher Weise aufsitzen, wie den Papillen der Schleimhäute. Löst man diese Bildungen auseinander, so bekommt man papilläre, mit Cylinderzellen besetzte Formen. Es scheint mir aus einer Reihe von Vergleichsbeobachtungen hervorzugehen, dass der bindegewebige Stock dieser interstitiellen papillären Gebilde zum Theil aus dem Reste der bindegewebigen Scheidewände zwischen den einzelnen Acinis hervorgegangen ist. Indess ist es bei diesen Bildern doch sehr wahrscheinlich, dass, zumal bei dem späteren Heranwachsen eines solchen mikroskopischen Knotens zu einer erbsengrossen, breiigen Kugel, von diesen Resten der Scheidewände auch neue Papillen auswachsen. Wenn diese Knoten sehr gross wurden, so erweichten sie im Centrum fettig, und waren dann so bröcklig

dass man keine genügend feinen Durchschnitte machen konnte. — Ein mikroskopisches Bild wie Fig. 2. kann auf den ersten Anblick leicht verwirren. Ich habe in der Zeichnung die einzelnen Papillen in ihren Längs-, Quer- und Schrägschnitten an ihren Epithelrändern durch weisse Zwischenräume getrennt gehalten, und so stellte es sich auch an den erhärteten Präparaten dar; doch liegen im natürlichen frischen Zustande diese Bildungen unmittelbar aneinander. Es bedarf im Anfange, zumal bei unvollkommeneren Untersuchungsmethoden, einer grossen Vorsicht, die unregelmässigen weissen Zwischenlinien (Reste des Drüsenhohlraumes) nicht mit den Bindegewebsstöcken der papillären Wucherungen zu verwechseln, und ich fürchte fast, dass ich mich früher bei der Beschreibung der Speicheldrüsengeschwülste solcher Verwechselungen schuldig gemacht habe. Im Allgemeinen ist das Verhältniss hier im Kleinen ebenso, wie bei der Entstehung des Cystosarcoma proliferum im Grossen, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei dem letzteren das Wachsthum des Zwischenbindegewebes, hier die Epithelwucherung die Hauptsache ist. Beim Vergleich von Figur 1. und 2. wird man finden, dass die Cylinderepithelien bei dem Fortschritt der Degeneration sich erheblich vergrössert haben.

Fig. 3. (Vergrösserung 150.) stellt nun die auswachsenden fötalen Drüsengebilde dar; diese fanden sich nur an wenigen Stellen der Geschwulst so deutlich ausgeprägt. Ich gestehe, dass ich Anfangs nicht sicher war, was aus diesen Zellensträngen zu machen sei; ich hielt sie eine Zeit lang für thrombirte Lymphgefässe; dann fand ich aber in einigen deutliche Cylinderzellen, und einen Canal in der Mitte, und endlich auch an vielen Stellen den deutlichsten Zusammenhang mit den in Fig. 2. abgebildeten Knoten, deren Entwickelung aus Drüsenacini evident war. So konnte denn über die drüsige Natur dieser Schläuche kein Zweifel sein. Meist bestanden sie aus kleinen runden Zellen, ohne bestimmte epitheliale Richtung, und waren stellenweise so dünn, dass man sie, zumal im Quer- und Schrägschnitte, hätte für prolifere Wucherungen von Bindegewebskörperchen halten können; diese Auffassung war hier jedoch wenig einladend, weil sich übrigens das Bindegewebe fast ganz passiv verhielt. Der Zusammenhang dieser Gebilde untereinander und mit dem proliferen dilatirten Drüsenknoten (a) liess, wie gesagt, bald den wahren Sachverhalt erkennen. Es muss aber hervorgehoben werden, dass es gewiss nicht möglich gewesen sein würde, diese Zellencylinder und Kolben bei ihrem schmalen Caliber als Drüsenelemente herauszufinden, wenn das Bindegewebe wie beim Krebs stark zellig infiltrirt gewesen wäre. Ich gestehe, dass ich mir nach den von anderen Beobachtern gegebenen Schilderungen ein ganz anderes Bild von diesen Drüsenwucherungen in der Mamma gemacht hatte; ich hatte sie mir doch mehr deutlich kolbig, deutlicher drüsig vorgestellt; ganz sonderbar ist auch das nicht seltene

kreisförmige Ineinanderwachsen dieser Drüsenwucherungen (b.). — Neben diesem tubulären Brustdrüsenadenom, giebt es nach der Beschreibung von Förster u. A. unzweifelhaft auch eine acinöse.

Es ist schon hervorgehoben, dass die in Fig. 2. dargestellten papillären Formen sich genau so verhielten, wie die von mir l. c. abgebildeten Wucherungen in Speicheldrüsengeschwülsten. Ich war über den Entwickelungsherd der letzteren früher trotz der eifrigsten Bemühungen nicht zum Ziele gekommen; jetzt hege ich keinen Zweifel darüber, dass die von mir beschriebenen Speicheldrüsengeschwülste auch wesentlich durch Wucherung der Drüsenzellen entstanden sind, und zwar auf die gleiche Weise, wie in Fig. 2. und 3. Die Ursache, weshalb ich dies nicht erkannt habe, lag theils in der Unvollkommenheit der Untersuchungsmethode, theils darin, dass das interacinöse Gewebe in den mir damals zur Untersuchung vorliegenden Geschwülsten zu Sarcommasse umgeformt war. Mit Hülfe der Imbibitionsmethode lässt sich dies jetzt auch herausbringen.

Ich habe ein einziges Adenom der Gl. Parotis mit interstitiellem Sarcom und Faserknorpelgewebe hier in Zürich exstirpirt, und in Spiritus aufbewahrt. Dies Präparat zeigte die Verhältnisse der Drüsenwucherung zum Zwischengewebe sehr schön, zumal in den Theilen, welche faserknorpelige Zwischensubstanz hatten. In Fig. 4., deren Aehnlichkeit mit Fig. 3. gleich auffällt, erkennt man sehr leicht die Drüsenwucherungen, zum Theil mit Epithelialperlen in den Enden der neugebildeten Schläuche. Die jungen Drüsencylinder sind überall, wo sie einigermaassen breit werden, mit schönem Cylinderepithel ausgekleidet. — Sehr viel schwieriger ist schon das Bild zu entziffern, wenn zwischen der proliferen Drüsenwucherung bald Sarcomgewebe (a), bald querdurchschnittene Bindegewebsstränge auftreten. Beim Auseinanderzerren reissen die ganzen Drüsenschläuche oft der Länge nach auseinander, das Epithel bleibt am Bindegewebe hängen, und so kommen dann die interstitiellen papillären Bildungen heraus. Ich habe, um das Bild bei a verständlich zu machen, zu einer etwas stärkeren Schraffirung des drüsigen Theiles des Gewebes greifen müssen; die dünnen, nur aus kleinen runden Zellen bestehenden Drüsenwucherungen markiren sich oft so wenig gegen das Sarcomgewebe, dass das Bild dadurch unentwirrbar wird. Im faserknorpeligen Zwischengewebe sind die Blutgefässe mit Umlagerung junger Zellen leicht von den Drüsenbildungen zu unterscheiden (b).

Den Cylinderepithelkrebs, wie ihn E. Wagner vortrefflich beschrieben hat, muss ich, nach den davon gegebenen Abbildungen, auch im Wesentlichen für eine Drüsenwucherung halten, wenngleich Wagner an der Entwickelung desselben aus Bindegewebe festhält.

Cysten können sich in diesen Geschwülsten theils durch Dilatation und Secretion in den neugebildeten Drüsenwucherungen bilden, theils durch

schleimige Metamorphose des bindegewebigen Theiles dieser Geschwülste, der auch unter der Form des Cylindroms auftreten kann. — Ausser diesen Adenomen, Adenosarcomen, Adenomyxomen, Adenochondromen, kommen auch reine Myxome und Myxosarcome in den Speicheldrüsen vor.

Diese neuen Untersuchungen, und die prächtigen Bilder, welche ich mit Hülfe der Imbibitionsmethode gewann, sowie besonders die besprochene Arbeit von Thiersch bestimmten mich, einige Präparate von Brustdrüsencarcinomen auf's Neue durchzuarbeiten; wenngleich ich mir früher einbildete, mit der Holzessigmethode diesen Gegenstand, so weit in meinen Kräften stand, erschöpft zu haben, so musste ich mir doch gestehen, dass meine zum Theil noch gut conservirten Präparate der Art aus früherer Zeit doch keinen Vergleich mit den neuen aushalten konnten. Ich habe hier in Zürich eine grosse Menge von Brustdrüsenkrebsen exstirpirt, injicirt, und wenigstens stückweise aufbewahrt, so dass es mir nicht an neuem Material fehlte. Ich war früher zu der Ueberzeugung gekommen, dass bei der primären Entwickelung von Carcinom in der Brustdrüse, die Drüsengebilde selbst immer, und zwar ziemlich früh, zu Grunde gehen, wenn die Geschwulstentwickelung in einem Alter auftritt, in welchem überhaupt noch Drüsensubstanz (Epithelion) vorhanden ist. Daneben fand ich aber auch Geschwülste, welche sich theilweise als Adenome verhielten, theilweise als Carcinome (Virchow's Archiv. Bd. 18. S. 78), und glaubte, dass dies carcinös degenerirte Adenome (oder, wie ich es früher nannte, „adenoide Sarcome") seien. Rindfleisch machte mich schon gelegentlich mündlich aufmerksam, dass er doch gar nicht selten eine Betheiligung der Drüsenzellen an den Brustkrebsen finde, und ich muss jetzt, nach neueren Untersuchungen, zugestehen, dass dies viel häufiger vorkommt, als ich früher glaubte, und dass die so häufig sich findenden, von mir als pseudoacinöse Zellencylinder geschilderten Bildungen (Beiträge zur patholog. Histologie. Taf. VI. Fig. 4. u. 5.) in der That aus den Drüsenzellen hervorgehen. Indem ich von einer grösseren Anzahl von Brustdrüsenkrebsen Abschnitte von der Grenze der carcinomatösen Infiltration nahm, fand ich folgende Hauptformen der Entwickelung:

1. Der Drüsenkrebs. Es beginnt zu gleicher Zeit eine kleinzellige diffuse Infiltration des Bindegewebes um ein Drüsenläppchen und eine Wucherung der Drüsenepithelzellen. Man unterscheidet leicht folgende Haupttypen:

a) Der acinöse Drüsenkrebs. Die Bilder, wie sich diese grosszellig alveolären Krebse bei starker Vergrösserung darstellen, sind bekannt. Ueber die Architectonik des Ganzen kommt man erst durch schwache Vergrösserungen in's Klare. Fig. 5. (Vergrösserung 50) ist leicht verständlich, man erkennt noch die Contouren der Drüsentraubendurchschnitte; das

Bindegewebe dazwischen ist infiltrirt, die Scheidewände der Acini sind zum Stroma des Krebsgewebes geworden. Die zellige epitheliale Wucherung der einzelnen Drüsenläppchen, kolbig sich nach allen Richtungen vordrängend, confluirt schliesslich untereinander, und dann ist das ganze Krebsgewebe gleichartig. Die secundären Metamorphosen übergehe ich als bekannt.

Diese Art von Bildern kannte ich früher nicht; die Holzessigmethode, so wie die Pinselmethode sind zur Darstellung dieser Verhältnisse ungenügend.

b) Der tubuläre*) Drüsenkrebs. Diese Form ist die bei weitem häufigere und ziemlich schwierig zu analysiren. Fig. 8. (Vergrösserung 150) zeigt den Beginn dieser Form; die kleinzellige Bindegewebsinfiltration ist das primäre; dadurch werden die Acini so verdeckt, dass man besonders günstige Präparate haben muss, um ihr Geschick weiter verfolgen zu können; leichter wird dies, wenn die Acini zugleich dilatirt werden, wie in Fig. 8. a; ich habe die Bindegewebsinfiltration etwas weniger dunkel in der Zeichnung gehalten, als dies in den Präparaten der Fall ist, damit man die Vorgänge in den Acini wenigstens in der Zeichnung deutlich sieht; in gelungenen, genau nach Thiersch's Vorschriften angefertigten Imbibitionspräparaten markiren sich die gewucherten Epithelzellen der Acini durch ihre dunkele Färbung und enge Aneinanderlagerung ebenso deutlich, wie in der Zeichnung; während die kleinzellige Infiltration (und reichliche Vascularisation, wie man an injicirten Präparaten sieht) um die Acini vorschreitet, beginnen auch die Drüsenepithelien zu wuchern; die damit gefüllten Acini werden grösser, dann langgestreckt, cylindrisch, tubulär. Dabei behalten die Epithelzellen die kleine runde Form oft sehr lange, manchmal für immer bei, so dass sie für gewucherte Bindegewebszellen genommen werden können, und von mir früher immer dafür gehalten sind; jetzt aber ist es für mich zweifellos, dass die vielgestaltigen Alveolen dieser Brustdrüsenkrebse alle aus Drüsenacini hervorgegangen sind. Das Bild, wie es sich bei b. (Fig. 8.) zeigt, ist allen Untersuchern bekannt; dass es wesentlich durch die Wucherung der Epithelzellen entsteht, davon wird man sich freilich erst durch wiederholte Prüfung geeigneter Präparate, die nicht immer zur Hand sind, überzeugen. Diese kleinzellig tubuläre Form des Brustdrüsenkrebses scheint mir die häufigste primäre Form zu sein. Bei reichlicher Wucherung kann sich daraus eine grosszellig tubuläre Form, auch wohl eine grosszellig acinöse Form entwickeln.

2. Der Bindegewebskrebs (Scirrhus). Ich bilde diese Form hier

*) Ich behalte den Ausdruck tubulär bei, da ihn Thiersch eingeführt hat, obgleich es sich selten um Zellenröhren, meist um solide Zellencylinder handelt.

noch einmal ab (Fig. 6. Vergröss. 50), zum Vergleich mit Fig. 5., 8. u. 9. Hier ist keine Spur von Drüsenstructur, obgleich der Schnitt auch von der Drüsengrenze nach dem Unterhautzellgewebe hin genommen ist. Ob das betreffende Präparat von einer alten Frau nach der Involutionsperiode stammt, weiss ich leider nicht anzugeben. Es handelt sich aber für jetzt auch nicht darum, sondern die totale Verschiedenheit der Art des Fortschreitens der Bindegewebsinfiltration von dem Drüsenkrebs zu zeigen. Hier sieht man, wie die Infiltration immer den Interstitien der Bindegewebsbündel nachgeht; dieser Typus erhält sich auch in den tieferen Theilen der Geschwulst, in welcher man da und dort breite, mit fettigem körnigen Detritus angefüllte Canäle (Milchgänge) findet.

Zwischen den beiden angeführten Typen des Brustdrüsenkrebses steht eine mir von früher her am meisten bekannte Form der Entwickelung (Fig. 7. Vergröss. 50). Es geht die Bindegewebsinfiltration in mehr diffuser Art den einzelnen Drüsenläppchen nach, und confluirt dann; die Acini sind noch lange kenntlich, verschwinden dann aber dem Auge, je weiter man zum Centrum der Geschwulst vordringt. Ich wage es nicht zu entscheiden, ob hier die Epithelzellen weiteren Antheil an der Wucherung nehmen; vielleicht kann sich bald mehr ein Drüsenkrebs, bald mehr ein Bindegewebskrebs daraus entwickeln. Mein disponibles Material reichte nicht hin, dies zu entscheiden. — Eben so wenig vermag ich für jetzt festzustellen, ob die bekannten drüsigen Formen, wie sie in den Drüsenkrebsen der Brust sich finden, auch in anderen primären Krebsen vorkommen, die ihrer Genese nach als Bindegewebskrebse zu betrachten sind. Ich habe früher diese Zellencylinder und Zellenkolben in den Brustdrüsenkrebsen immer aus Bindegewebszellenwucherung entstehen lassen, zumal auch in den secundären Lymphdrüsenkrebsen der Achsel. Ich muss jetzt glauben, dass dies Täuschung war, und dass diese Bildungen, wenn sie sich in den Achseldrüsen finden, doch wohl von den Brustdrüsenepithelien herkommen, dass sie durch Embolie epithelialer Keime, wie beim Epithelialkrebse der Haut, dorthin verschwemmt sind, und dort in prädestinirter Form weiter wucherten. — Sollten sich diese Auffassungen bestätigen, so bliebe nichts übrig, als den grössten Theil der Brustdrüsenkrebse, und zwar den prognostisch schlimmsten Theil als Drüsenkrebse abzuzweigen; der Unterschied gegen den Scirrhus als reinen oder vorwiegenden Bindegewebskrebs würde sich dann auch histologisch prägnanter herausstellen.

Es mag befremden, dass man die beschriebenen Verhältnisse nicht früher richtiger erkannt hat; dies liegt einerseits in der Unvollkommenheit der früheren Untersuchungsmethoden, andererseits in der miasmatischen Bindegewebsinfection, welche mich wie viele Andere befallen, und mit einer

Begeisterung erfüllt hat, deren ich mich zu schämen weit entfernt bin, denn die Erkenntniss von dem Bau der Bindegewebssubstanzen ist entschieden eines der grössten Ereignisse im Gebiete der modernen Histologie gewesen. Gewiss hat man sich zu hüten, jetzt wieder in ein anderes Extrem zu verfallen: man kann sich dem Eindruck bedeutender Entdeckungen nicht entziehen; dennoch aber glaube ich mich jetzt lange genug mit dem Gegenstande beschäftigt zu haben, dass ich objectiv demselben gegenüberstehe. — Auch bei den besten neuesten Untersuchungsmethoden ist noch der Mangel fühlbar, dass man bis jetzt kein Reagens kennt, durch welches man die Epithelien von den Endothelien und Bindegewebskörperchen unterscheiden kann. Sobald die Producte der Epithelialzellen ganz characteristische Formen zeigen, und ihre Anordnung characteristisch drüsig ist, ist die histologische Diagnose leicht genug; wenn aber die kleinzelligen Epithelien der Brustdrüsenacini und die Zellen des Rete Malpighii und der Hautdrüsen in das Bindegewebe sich vorschieben, ohne ihre Form zu ändern, ohne sich zu richten, wie in den Drüsen, dann ist freilich die Unterscheidung von herdweise wuchernden Zellen des Bindegewebes unter Umständen äusserst schwierig. Am eclatantesten sind die Epithelialwucherungen beim flachen Epithelialkrebs; doch auch hier können die epithelialen soliden Tubuli so schmal und fein sein, dass sie schwer als solche zu erkennen sind. Wenn Schrumpfungsprocesse in diesen Krebsen vorkommen, so schwinden die kleinen, im Bindegewebe infiltrirten Zellen zuerst, das Bindegewebe wird narbig, die epithelialen Tubuli bleiben länger zurück, sie werden comprimirt, verzerrt; dies findet sich auch besonders in den narbigen Partieen von Brustdrüsenkrebsen; aus einer solchen Stelle ist Fig. 9. (Vergröss. 200) entnommen; hier hat man gewiss den Eindruck, dass man in dem narbigen Bindegewebe Herde von Bindegewebszellenwucherungen vor sich hat; eine genaue Verfolgung des ganzen Processes ergiebt, dass dies comprimirte epitheliale Tubuli sind; in solchen und ähnlichen Bildern, sowie darin, dass man überhaupt nicht genügend hervorgehoben hatte, dass auch acinöse Drüsen tubulär auswachsen können (Fig. 3. u. 4.) liegt eine der Hauptquellen der bisherigen falschen Auffassung. — Wenn man die Entwickelung von Adenomen und Epithelialcarcinomen verfolgen will, muss man vor Allem sich die passenden Objecte auswählen, und dann mit den verschiedensten Vergrösserungen arbeiten. Was den ersteren Punkt betrifft, so hebe ich Folgendes hervor: man kann nur an solchen Drüsengeschwülsten Beobachtungen über die erste Entstehung machen, wo die Erkrankung multipel, an mehreren Drüsen nebeneinander oder an mehreren Drüsentrauben (z. B. in der Mamma) auftritt; die knotigen (tuberösen) Formen der Adenome und Epithelialcarcinome sind dazu nicht geeignet. Dies ergiebt sich leicht aus folgender Betrachtung: wenn sich ein Atherom aus einer Talgdrüse entwickelt, wie gewöhnlich, so ist

meist von normaler Haut mit normalen Talgdrüsen bedeckt; an diesen wird man nichts über die Entwickelung der Atherome herausbringen. Tritt ein Adenom oder Epithelialcarcinom in Form eines Knotens im Gewebe auf, so ist es meist von einer Drüse oder einer Drüsentraube ausgegangen, und die umliegenden Drüsen können sich ganz normal verhalten. Ein eclatantes Beispiel hierfür bilden viele Adenosarcome der Brustdrüse, der Parotis und die knotigen Formen des Epithelialkrebses in der Substanz der Lippe; von einem solchen Knoten aus kann sich, ohne dass andere, nebenliegende Drüsen erkranken, durch allmälige epitheliale Durchwachsung der ganzen Lippe, des Knochens etc. eine furchtbare Zerstörung ausbilden; hier wird man die epithelialen Vorschübe an der Peripherie der Infiltration in den verschiedensten Quer- und Längsschnitten vorfinden, doch nichts über den Ausgangspunkt der Erkrankung ausfindig machen. Etwas geeigneter zu diesem Studium sind schon die ulcerativen und papillären, langsam vorschreitenden Krebsformen des rothen Lippensaumes (auch zuweilen der Glans penis), die meist von einer Wucherung des Rete Malpighii ausgehen, indem dieser der Fläche wie der Tiefe nach sich ausbreitet; am besten beobachtet man zuerst an dem flachen Epithelialkrebs der Haut (Ulcus nodens), da hier meist eine multiple Erkrankung der Drüsen vorliegt, die peripherisch vorschreitet.

In den Epithelialkrebsknoten ordnen sich die Zellenreihen in ganz ähnlicher Weise an, wie in dem beschriebenen Brustdrüsenadenom (Fig. 2.); die Bindegewebssepta der Drüsenbeeren werden sehr dünn, geben aber doch den angehäuften Epithelialmassen noch eine gewisse Architectonik; schwinden diese in den Krebsknoten eingeschalteten, mit Gefässen versehenen Bindegewebssepta vollkommen, dann verfetten die Epithelialzellen zu Brei, und um den erweichten Knoten bildet sich ein weites, collaterales Gefässnetz; es ist der gleiche Vorgang in Betreff der Gefässe, wie bei der Umbildung einer eiterigen Infiltration in einen Abscess. (Vergl. Paget, Lectures on surgical pathology. London, 1853. Vol. I. pag. 409. Fig. 43., und meine allgemeine Chirurgie, 2. Auflage, S. 700. Fig. 69.) So günstig daher diese Formen von Epithelialkrebsen für die Untersuchung sind, wenn man die üppigen Wucherungsprocesse der Epithelialzellen verfolgen will, so wenig sind sie zu Studien über die erste Entwickelung dieser Geschwülste geeignet. — Ich hebe bei dieser Gelegenheit noch hervor, dass sich auch darin eine Eigenthümlichkeit der Epithelialzellen kund giebt, dass sie sehr geneigt zu endogenen Bildungen sind; dies ist für die Catarrhe der Schleimhäute durch die schönen Untersuchungen von Rindfleisch, Buhl, Remak nachgewiesen, während es gerade auch in den Epithelialcarcinomen so sehr häufig zur Beobachtung kommt; die Bindegewebszellen zeigen diese endogenen Productionen weit seltener. — Die Eiterzellen sind diejenigen Formen,

welche, wie es bis jetzt scheint, in vollkommen gleicher Gestalt aus Epithe-
zellen und Bindegewebszellen hervorgehen können; so wie eine Zelle m
dem Rete Malpighii nicht zu unterscheiden ist von einer jungen Zelle i
Bindegewebe, und so verschiedene Kräfte doch in ihnen schlummern, so si
auch die epithelialen und die Bindegewebseiterzellen nicht von einander f
unsere jetzigen Hülfsmittel different; dennoch mögen auch sie Verschiede
heiten darbieten, die uns bis jetzt verborgen sind.

Eines muss ich noch hervorheben, wenn es auch sehr bekannt ist, nä
lich, dass die Epithelialcarcinome meist die Formen und die zelligen Bi
dungen zeigen, von denen sie ausgegangen sind. Die drei letzten Mas
darmkrebse, die ich exstirpirte, bestanden ganz aus grossen Schlauchdrüs
mit colossalen Epithelialcylindern; ein Oberkieferkrebs erwies sich be
schwacher Vergrösserung als ganz aus acinösen Kolben zusammengese
von der Form der Nasenschleimhautdrüsen. Die Uterinkrebse sind me
tubuläre Cylinderepithelialkrebse u. s. w. Dass dies kein Gesetz, sonde
nur eine Regel ist, habe ich schon früher erwähnt, denn acinöse Drüs
können auch tubuläre Formen produciren. — Ob die primär vom Darm-
drüsenblatt ausgegangenen Epithelialkrebse auch Epidermisperlen produ-
ciren können, ist mir zweifelhaft, und nach den mir bekannten Beobachtunge
unwahrscheinlich; dagegen besitzt das Hornblatt die Eigenschaft, alle Arten
von Epithel produciren zu können. Interessant war mir folgende Beob-
achtung: ich exstirpirte vor einigen Monaten ein Spindelzellensarcom
welches von der Haut in der Furche zwischen den beiden Hinterbacken ent-
standen war; zur Sicherheit nahm ich noch unten die Haut bis an die Mast-
darmschleimhaut, und noch etwas von dieser mit; die Benarbung ging von
allen Punkten der Peripherie gleichmässig aus, nur nicht vom Rectum her
die Epidermisbildung schob sich erst ganz zuletzt von oben her bis an die
Schleimhaut heran.

Wenn die epithelialen Drüsenwucherungen jetzt so in den Vordergrund
gestellt werden, und sowohl zu Adenom als zu Epithelialcarcinom führen
so muss man sich fragen, wo soll man nun das eine anfangen, und das ande
aufhören lassen. Man könnte hier zum Zwecke der Unterscheidung zunächst a
die Zellenformen der epithelialen Neubildung denken; man könnte den N
men Epithelkrebs da gebrauchen wollen, wo aus den Epithelien heterolo
Zellenformen entspringen. Doch wo fängt hier die Heterologie an? Ic
habe früher nachgewiesen, dass nach Zerstörung der Nase die freigelegt
tieferen Schichten der Schleimhaut, die Flimmerepithel haben, Pflasterepith
bekommen; das kann man doch wohl kaum als Heterologie bezeichnen
Ebenso habe ich früher gezeigt, dass die dilatirten Drüsenräume in de
Brustdrüsensarcomen grosses geschichtetes Cylinderepithel tragen am Sta

der kleinen runden Epithelzellen. Jetzt haben wir das Gleiche bei dem Adenom der Mamma gesehen: in den Drüsenkolben der beschriebenen Speicheldrüsengeschwulst fanden sich Epidermiskugeln; dass diese an und für sich nicht die Diagnose Epithelkrebs stellen lassen, ist längst bekannt. Kurz, ich glaube, dass bei dem vielfachen Wechsel der Epithelformen, welche aus dem Hornblatte hervorgehen, nicht wohl von wahrer Heterologie (in Rücksicht auf die embryologen Verhältnisse überhaupt nicht) die Rede sein kann. — Es scheint mir daher zweckmässiger, die Bezeichnung Krebs mehr von der Beschaffenheit des interstitiellen Bindegewebes abhängen zu lassen. Auch Virchow hat diesen Weg insofern eingeschlagen, als er die Bezeichnung „Cancroid" zur Unterscheidung von Papillom und auch wohl von Adenomen da anfangen liess, wo auch aus den Bindegewebszellen Epithelzellen hervorgehen. Wenn ich letzteres nun auch nicht mehr für richtig halte, so bin ich doch der Ansicht, dass man von der mit der Epithelzellenwucherung auftretenden, und dann zur massenhaften zelligen Infiltration führenden Bindegewebszellenwucherung die Benennung Epithelialkrebs anfangen lassen sollte. Ich glaube, dass dies auch klinisch zutreffen wird. Ein in das unveränderte und sich wenig infiltrirende, vielleicht nur etwas verhärtende Bindegewebe eindringendes abgekapseltes Adenom wird nicht leicht infectiös, ebensowenig als die normalen Hautdrüsen und das normale Rete Malpighii. Erst wenn das Bindegewebe mit erkrankt, und die Drüsenwucherung keine Resistenz mehr findet, werden die Bedingungen für die Infection günstiger. — Mit anderen Worten, je näher die Neubildung dem normalen Typus bleibt, je mehr sie sich in den Schranken einfacher, wenn auch proliferer Hyperplasie hält, um so mehr ist sie als Adenom zu bezeichnen. Je weiter sie vom normalen Typus abweicht, theils indem die proliferen Drüsenwucherungen immer unförmlicher werden, besonders wenn sich die epitheliale Richtung der Zellen ganz verliert — (Drüsenkrebs der Brust) bei zunehmender erweichender Infiltration und Schwund des interstitiellen Bindegewebes — um so mehr ist die Geschwulst als Epithelialkrebs zu bezeichnen, um so infectiöser ist sie. — Mittelformen werden uns oft genug begegnen, auch Umwandlungen von Adenomen zu Epithelialkrebsen; eine solche Mittelform ist wohl die erwähnte Speicheldrüsengeschwulst (Fig. 8.); sie ist theils reines Adenom, theils Epithelialkrebs (Cancroid, Virchow).

Die Adenome selbst lassen sich in cystoide und prolifere, tubuläre und acinöse mit manchen Uebergangsformen unterscheiden. Primäre cystoide Adenome sind solche, welche durch Zellenwucherung und Secretion aus einzelnen Acini oder in Drüsentrauben entstehen. Die zu allererst (S. 860) erwähnte Brustdrüsengeschwulst möchte ich jetzt dahin zählen; die Atherome gehören auch dahin. — Prolifere Adenome sind solche, welche aus neugebildeten Drüsenwucherungen hervorgehen; auch aus ihnen können

fast nur aus Speicheldrüsengeschwülsten kenne, und früher (Virchow's Archiv, Bd. 17. S. 357.) beschrieben habe, ohne die erste Entstehung der-selben genügend aufgeklärt zu haben. Jedenfalls hatte ich hier eine Brust-geschwulst, wie ich noch keine bisher gesehen hatte. Ich erhärtete das Präparat sorgfältig in Alkohol, und arbeitete dasselbe dann mit der Carmin-Imbibitionsmethode sorgfältig durch. Die Geschwulst erwies sich als wahres Adenom der Brustdrüse. Während an den Grenzen des exstirpirten Brustdrüsentheiles die Drüsentrauben durchaus normal waren, zeigte sich nach dem Centrum vorschreitend, eine Erkrankung, die theils in Dilatation sämmtlicher Acini einer Drüsentraube bestand, theils in dem Auswachsen von fötalen Drüsencanälen in das Zwischenbindegewebe; letzteres verhielt sich dabei meist ganz unverändert, doch narbig fest, nur hier und da kamen spärliche kleinzellige Infiltrationen des Bindegewebes vor. Zur Erläuterung dieser Vorgänge gebe ich folgende Abbildungen bei.

Fig. 1. (Vergrösserung 150.) zeigt den Durchschnitt einer kleinen Drüsen-traube, deren Acini schon stark dilatirt sind; in einigen der letzteren findet sich Milch. Die Epithelien haben deutliche, regelmässig cylindrische Formen angenommen, während sie sonst bekanntlich in den Acini rund sind; sie wuchern an einzelnen Stellen in den Acinus hinein; zugleich wird das Bindegewebe, welches die Scheidewände zwischen den Beeren der Drüsen-trauben bildet, sehr verdünnt. Diesem Stadium der Erkrankung gingen andere, leichtere Grade voraus, die wir übergehen; auch kam es vor, dass nur ein Acinus isolirt dilatirt und mit Milch gefüllt war; überhaupt trat die Erkrankung nicht überall in continuirlichem Fortschritt, sondern bald hier bald dort in Form getrennter Herde auf.

Fig. 2. (Vergrösserung 150.) ist ein degenerirtes Drüsenläppchen in einem vorgeschrittenen Stadium. Die Traubenform des ganzen Drüsen-läppchens ist in die einfach ovale übergegangen; einzelne Acini sind nicht mehr zu unterscheiden; dafür ist aber der ganze Knoten von feinen, zum Theil Gefässe führenden Bindegewebszügen durchwirkt, denen die Epithel-zellen in ähnlicher Weise aufsitzen, wie den Papillen der Schleimhäute. Löst man diese Bildungen auseinander, so bekommt man papilläre, mit Cy-linderzellen besetzte Formen. Es scheint mir aus einer Reihe von Ver-gleichsbeobachtungen hervorzugehen, dass der bindegewebige Stock dieser interstitiellen papillären Gebilde zum Theil aus dem Reste der binde-gewebigen Scheidewände zwischen den einzelnen Acinis hervorgegangen ist. Indess ist es bei diesen Bildern doch sehr wahrscheinlich, dass ein-mal bei dem späteren Heranwachsen eines solchen mikroskopischen Knotens zu einer erbsengrossen, breiigen Kugel, von diesen Resten der Scheide-wände auch neue Papillen auswachsen. Wenn diese Knoten sehr gross wurden, so erweichten sie im Centrum fettig, und waren dann so bröcklig

dass man keine genügend feinen Durchschnitte machen konnte. — Ein mikroskopisches Bild wie Fig. 2. kann auf den ersten Anblick leicht verwirren. Ich habe in der Zeichnung die einzelnen Papillen in ihren Längs-, Quer- und Schrägschnitten an ihren Epithelrändern durch weisse Zwischenräume getrennt gehalten, und so stellte es sich auch an den erhärteten Präparaten dar; doch liegen im natürlichen frischen Zustande diese Bildungen unmittelbar aneinander. Es bedarf im Anfange, zumal bei unvollkommeneren Untersuchungsmethoden, einer grossen Vorsicht, die unregelmässigen weissen Zwischenlinien (Reste des Drüsenhohlraumes) nicht mit den Bindegewebsstöcken der papillären Wucherungen zu verwechseln, und ich fürchte fast, dass ich mich früher bei der Beschreibung der Speicheldrüsengeschwülste solcher Verwechselungen schuldig gemacht habe. Im Allgemeinen ist das Verhältniss hier im Kleinen ebenso, wie bei der Entstehung des Cystosarcoma proliferum im Grossen, jedoch mit dem Unterschiede, dass bei dem letzteren das Wachsthum des Zwischenbindegewebes, hier die Epithelwucherung die Hauptsache ist. Beim Vergleich von Figur 1. und 2. wird man finden, dass die Cylinderepithelien bei dem Fortschritt der Degeneration sich erheblich vergrössert haben.

Fig. 3. (Vergrösserung 150.) stellt nun die auswachsenden fötalen Drüsengebilde dar; diese fanden sich nur an wenigen Stellen der Geschwulst so deutlich ausgeprägt. Ich gestehe, dass ich Anfangs nicht sicher war, was aus diesen Zellensträngen zu machen sei; ich hielt sie eine Zeit lang für thrombirte Lymphgefässe; dann fand ich aber in einigen deutliche Cylinderzellen, und einen Canal in der Mitte, und endlich auch an vielen Stellen den deutlichsten Zusammenhang mit den in Fig. 2. abgebildeten Knoten, deren Entwickelung aus Drüsenacini evident war. So konnte denn über die drüsige Natur dieser Schläuche kein Zweifel sein. Meist bestanden sie aus kleinen runden Zellen, ohne bestimmte epitheliale Richtung, und waren stellenweise so dünn, dass man sie, zumal im Quer- und Schrägschnitte, hätte für prolifere Wucherungen von Bindegewebskörperchen halten können; diese Auffassung war hier jedoch wenig einladend, weil sich übrigens das Bindegewebe fast ganz passiv verhielt. Der Zusammenhang dieser Gebilde untereinander und mit dem proliferen dilatirten Drüsenknoten (a) liess, wie gesagt, bald den wahren Sachverhalt erkennen. Es muss aber hervorgehoben werden, dass es gewiss nicht möglich gewesen sein würde, diese Zellencylinder und Kolben bei ihrem schmalen Caliber als Drüsenelemente herauszufinden, wenn das Bindegewebe wie beim Krebs stark zellig infiltrirt gewesen wäre. Ich gestehe, dass ich mir nach den von anderen Beobachtern gegebenen Schilderungen ein ganz anderes Bild von diesen Drüsenwucherungen in der Mamma gemacht hatte; ich hatte sie mir doch mehr deutlich kolbig, deutlicher drüsig vorgestellt; ganz sonderbar ist auch das nicht seltene

eine solche Disposition zur epithelialen Wucherung sich geltend machen kann, so dass z. B. gleichzeitig, oder bald nach einander in der Brustdrüse und in der Leber Drüsencarcinome entstehen, ohne dass letztere aus Embolie hervorgehen. Es wird mit den jetzigen Hülfsmitteln nicht möglich sein hierüber in's Klare zu kommen, da die kleinsten und jüngsten, und wahrscheinlich auch lebenskräftigsten epithelialen Elemente so wenig characteristisch sind, dass man sie z. B. in den Lebergefässen schwerlich auffinden könnte. Ich habe in neuester Zeit nur einmal Gelegenheit gehabt, ein secundäres Lebercarcinom zu untersuchen bei einer Frau, welcher ich die Mamma nicht lange nach der Entstehung der krebsigen Erkrankung exstirpirt hatte: in diesem Falle begann die Lebererkrankung mit zelliger Infiltration und Verdickung des Bindegewebes wie bei der Cirrhose, dadurch wurden die Leberzellenreihen sehr deutlich hervortretend; von ihnen ging dann eine Wucherung aus, die zur Production grosser Zellen führte, wie man sie auch in den Brustdrüsencarcinomen findet. Es lässt sich aus diesem Entwickelungsgange so viel schliessen, dass es sich hier wahrscheinlich nicht um Embolie und Wucherung transplantirter Zellen handelte, sondern um Erkrankung der Leberzellen selbst.

Eine Frage tritt uns noch entgegen: haben die kleinen runden Zellen, welche sich so massenhaft in dem Bindegewebe bei Epithelialkrebs bilden, irgend welche specifische Eigenschaften, oder sind sie nur das Product einer einfachen Irritation in Folge des unzeitigen Eindringens fremder Elemente in's Bindegewebe? Die Frage ist auch wohl schwerlich entscheidend zu beantworten. Da man bei der einfachen Hyperplasie der Talgdrüsen die Hautgefässe wohl dilatirt, das Cutisgewebe aber nur in geringem Grade infiltrirt findet, so sollte man meinen, dass beim Drüsenkrebs, wobei das Bindegewebe bis zur Erweichung, Verflüssigung und Vereiterung zellig infiltrirt wird, andere Verhältnisse vorliegen. Morphologisch lässt sich darüber nichts Bestimmtes erkennen. Ich habe in Epithelialcarcinomen vergeblich gesucht nach herdweisen Wucherungen der Bindegewebszellen des Stroma, wodurch das letztere eine areoläre Structur, unabhängig von den Epithelialtubuli bekommen müsste; die Bilder der Art, welche ich früher vor mir hatte, lassen sich alle jetzt ohne Zwang anders deuten; ich finde jetzt bei genauester Untersuchung nie deutlich herdweise Wucherungen der Bindegewebszellen im Stroma der Epithelialkrebse, und kann somit nicht annehmen, dass die Bindegewebswucherung hier einen vielleicht specifisch krebsig inficirenden Character hat; ich habe die Ueberzeugung, dass nach einer vollständigen Elimination aller epithelialen Elemente eines Krebses, die zurückbleibenden Höhlen ohne Weiteres zur Narbe verheilen würden; eine solche vollständige Elimination kommt aber wohl nur äusserst selten vor; ich

habe wenigstens in den meisten Krebsnarben noch immer Reste epithelialer Tubuli vorgefunden. — Möglich wäre es übrigens wohl, dass sich ein ächter Drüsenkrebs mit einem ächten Bindegewebskrebs combinirte.

So sehr mich der Gegenstand interessirt, muss ich doch hier abbrechen, und es anderen Forschern überlassen, die hier mitgetheilten Beobachtungen und Ideen weiter zu prüfen und auszuführen.

Zürich, im October 1865, mit Zusätzen im März 1866.

---

3. Ein neues Verfahren zur Besserung hervorragender Knochenstümpfe.

Von

Dr. Georg Jaesche

in Nischni-Nowgorod.

Das entsetzliche Schreckbild der Pyämie, welches auch des kühnsten Operateurs Zuversicht auf den Erfolg seiner grösseren Operationen lähmt, muss uns daran mahnen, auch in der operativen Technik möglichst Alles zu umgehen, was der Entwickelung jenes verhängnissvollen Uebels Vorschub leisten kann. Hierzu wird aber bekanntlich fast allgemein die Eröffnung grösserer Venenstämme gerechnet; aber selbst nach Operationen mit Trennung dünnerer Verzweigungen sieht man hier und da tödtliche Pyämieen auftreten. Das passirte mir namentlich im vorigen Jahre zwei Mal: nach der Exarticulation eines Mittelhandknochens bei einer alten Frau, und nach einer wegen Frostbrandes unternommenen Exarticulatio tarso-metatarsalis, mit der gleichzeitig am anderen Fusse die Köpfchen der ersten Phalangen der ersten beiden Zehen abgesägt wurden.

Auf die Möglichkeit einer fast unblutigen Gliederabsetzung, sei es im Gelenke oder in der Continuität, kam ich bei der Betrachtung einer Form, unter welcher sich nicht ganz selten die eine Absetzung verlangenden Gliedmaassen darstellen, nämlich derjenigen, wo nach völligem Abfallen der abgestorbenen Weichtheile das entblösste Knochenende aus den granulirenden oder auch bereits vernarbten Weichtheilen des Stumpfes hervorragt. Bis jetzt habe ich diese Idee freilich nur an den kleinsten Gliedern ausgeführt, an Fingern und Zehen, welche in Folge von Frostbrand die Gelegenheit dazu am Häufigsten bieten, zweifele aber gar nicht daran, dass die Operation unter gleichen Verhältnissen auch für grössere Gliedmaassen passen wird.

Ich setze nämlich einen scharfen Hohlmeissel, dessen Höhlung der Dicke des Knochens einigermaassen angemessen sein muss, zwischen diesen am Rande der ihn noch bedeckenden Weichtheile auf, und dränge ihn von da an aufwärts bis zum nächsten Gelenke, wenn dieses der Grenze der Weichtheile nahe liegt, oder, wenn nur ein kleines Stück des Knochens entblösst hervorragt, nur bis zu der Stelle, an welcher ich diesen zu durchsägen gedenke. Diese Lösung der Weichtheile, mit Inbegriff des Periosts, geschieht nun ringsum von allen Seiten. Will ich exarticuliren, so hebe ich nun den Griff des Meissels, stemme dessen Schärfe gegen die Gelenkkapsel, und durchschneide sie nebst den Gelenkbändern, indem ich die so gehaltene Schärfe des Meissels rings um das Gelenk herumführe. Diese Durchschneidung der Kapsel und Bänder des Gelenkes wird natürlich durch Anspannung derselben mittelst Beugung oder Streckung des Gliedes erleichtert. Somit ist der Knochen ausgelöst und wird herausgezogen.

Behufs der Amputation werden die Weichtheile nach ihrer Lösung mittelst einer gespaltenen Compresse so viel als nöthig zurückgezogen, und der Knochen durchsägt, oder mit der Knochenscheere durchschnitten.

Ein gleiches Verfahren wird auch an den meisten stärkeren Knochen möglich sein, vielleicht nur mit geringen Modificationen. So liesse sich zum Beispiel bei einer Amputation am Unterschenkel die Zurückziehung der Weichtheile behufs der Durchsägung gewiss wesentlich erleichtern durch Hinzufügung eines längs der Kante des Schienbeines die Haut bis auf dieses durchdringenden Längsschnittes, wodurch eine Art Lappen gebildet wird.

Dass die Vorzüge dieses Verfahrens vor dem bisher üblichen, die Weichtheile oberhalb der eiternden Fläche im Gesunden durchschneidenden, nicht sowohl die Beschaffenheit der Narbe oder die Verheilbarkeit der Wunde selbst betreffen, als vielmehr die Rückwirkung der Verletzung auf das Gesammtleben, leuchtet von selbst ein; ebenso, dass sie mithin auch bei Operationen grösserer Glieder weit mehr in's Gewicht fallen müssen, als bei solchen an Fingern und Zehen. Darum habe ich es auch sehr bedauert, dass mir die Idee zu diesem Verfahren nicht etwas früher kam, ehe ich zwei Unterschenkel, die sich ganz für dasselbe geeignet hätten, nach alter Weise amputirt, und beide Male Pyämie darnach entstehen gesehen hatte.

Dem hier empfohlenen Verfahren gebührt ausser dem erwähnten Vortheile begreiflicher Weise auch noch der, dass der unter manchen Umständen sehr nachtheilige Verlust selbst einer geringen Blutmenge fast gänzlich vermieden wird.

---

4. Mittheilung einer Osteotomie aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

Von

Dr. Alfred Albers,
Assistenzarzt der chirurgischen Klinik daselbst.

(Mit Holzschnitten.)

Am 26. Juni 1865 stellte sich ein junger Bergmann, Wilhelm Troost, 20 Jahre alt, aus dem Kreise Neuwied, mit einer colossalen Verbildung beider Füsse vor, in Folge deren der junge, blühend und gesund aussehende Mann sich nur höchst mühsam vermittelst zweier Krückcn vorwärts zu bewegen im Stande war. Am 11. Nov. 1863 hatte derselbe beim Hinabfahren in einen Bergwerksschacht das Unglück gehabt, durch Bruch des Tragkorbseiles etwa 58 Fuss jählings in die Tiefe hinabzustürzen. Da er, im Korbe stehend, direct auf die Füsse aufgefallen war, so wurden die Fusswurzelknochen und Malleolen beider Füsse derartig zertrümmert, dass die Füsse, der Aussage des Pat. nach, beim Betasten wie Erbsensäcke sich anfühlten. Die Planta der Füsse war an der inneren Seite beiderseits ungefähr 1½" geplatzt, und liess Knochenfragmente in ihrer Oeffnung wahrnehmen. Pat. blieb etwa 10 Minuten nach dem Falle betäubt liegen, erholte sich jedoch darauf schnell, und gab verständige Antworten. Der herbeigerufene Arzt stillte nach Entfernung mehrerer losliegender Knochenfragmente die starke Blutung, und wollte, da hier complicirte Comminutivfracturen im colossalsten Maasse vorlagen, und er aller Wahrscheinlichkeit nach auf eine Ausheilung der vorliegenden Verletzung nicht hoffen konnte, sofort die Amputation beider Füsse vornehmen. Da jedoch der Pat. sich entschieden weigerte, dieser Operation sich zu unterziehen, so musste hiervon Abstand genommen werden. In den nächst folgenden Tagen nach geschehener Verletzung stellte sich nun, mit beginnender Eiterung, ein sehr heftiges Wundfieber ein, welches nach 14 Tagen jedoch, nach Ausstossung mehrerer Knochenfragmente, und unter geringem Nachlass der gleich nach der Verletzung aufgetretenen grossen Schwellung beider Füsse, etwas nachliess. Im Laufe eines Jahres trat ab und zu bei stärkerer Eiterung das Fieber noch heftig auf, doch die jugendlichen Kräfte des Pat. überwanden auch dieses, während in dieser Zeit sich noch ungefähr 40 kleine und grössere Knochenfragmente loslösten, und durch die Plantarwunden entfernt wurden. Während dieses Heilungsprocesses bildete sich in der Gegend der zertrümmerten Fusswurzelknochen eine gewaltige Granulationswucherung, die allmälig alle noch annähernd normalen Contouren in dieser Gegend verschwinden liess, und durch Re-

production von Callus sämmtliche noch lebensfähige Knochenstücke zu einer unförmlichen festen Masse vereinigte. Da durch feste Verbände der Anfangs noch weichen Knochenmasse eine der normalen Stellung des Fusses ähnliche Lage nicht gegeben wurde, sondern die Vorderfüsse, die ja durch keinen Bandapparat mehr fixirt wurden, der Schwere folgend, herabsanken, so musste auch die Heilung in einer anormalen Stellung erfolgen. Die Folge hiervon war, dass, als Pat. nach 1½ Jahren zum ersten Male zu gehen versuchte, er dieses nur mühsam vermittelst Krücken auszuführen vermochte.

Als Pat. sich in der Klinik vorstellte, war der Zustand seiner Füsse folgender: Der am meisten missbildete, linke Fuss stand in der Stellung eines Pes equinus, in starker Dorsalextension, gegen die Axe des Unterschenkels in einem Winkel von 130°. Der Fuss war hierbei um 35° anomal pronirt, und um 40° nach aussen abducirt, so dass die Ferse ganz nach aussen sah. An der Stelle des früheren Malleolus externus befand sich eine bedeutende knöcherne Anschwellung (s. Fig. A.) Der ganze Fuss bildet gegen den Unterschenkel, mit dem er fest verwachsen ist, eine starre, feste Masse; Bewegung in demselben ist, mit Ausnahme der Phalangen-

Fig. A.

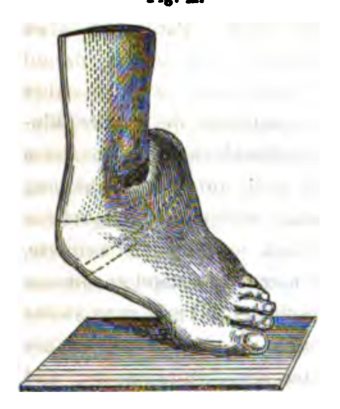


Fig. B.



gelenke, die noch passiv bewegt werden können, nirgends möglich, da alle Mittelfusswurzelknochengelenke durch feste Callusmasse verlöthet, und somit unbrauchbar geworden sind. Die Plantarfläche (s. Fig. B.) des Fusses war am breitesten in der Gegend der früheren Ferse, und zeigte daselbst eine Breite von 5". Die Circumferenz, von dieser breitesten Stelle aus gemessen, betrug am Hinterfusse 14" Par. Die Plantarfläche war bis zur Grenze der Metatarsal- und Phalangenknochen vollkommen platt, und stand gegen die Phalangen in einem Winkel von 145°. An der inneren Seite der Sohle,

½" weit von der Ferse, befand sich eine 1½" breite Oeffnung, in deren Grunde granulirendes, eiterndes Knochengewebe zu Tage trat. Oberhalb der Knochenanschwellung an der äusseren Seite (siehe A.), die mit dem Unterschenkel eine tiefe Furche bildete, befand sich eine vernarbte Fistelöffnung. Durch die feste Knochenverbindung des Fusses mit der Tibia war Pat. nur im Stande, in der Stellung, wie Abbildung A. zeigt, aufzutreten.

Der rechte Fuss, durch übergrosse Callusbildung an den Bruchstellen fast ebenso colossal, wie der linke, vergrössert, war bedeutend günstiger für den Pat. geheilt. Die Dorsalextension des Fusses gegen die Tibia betrug nur 105°, die Abduction des Fusses nur 25°, die Planta war vollständig die eines Pes planus, so dass Pat. mit der ganzen, nach hinten zu auch bedeutend verbreiterten Sohle aufzutreten vermochte. Sämmtliche Fusswurzelknochengelenke waren auch hier durch knöcherne Ankylose verlöthet und unbeweglich. Der Gang des Pat., der sich nur mit Hülfe von Krücken langsam vorwärts zu bewegen vermochte, war höchst eigenthümlich. Wenn der junge Mann sich vermittelst der Krücken aufrecht gestellt hatte, so schob er, um zu gehen, den linken Fuss, mit welchem er nur mit den Zehen aufzutreten vermochte, vorsichtig an die Aussenseite des rechten Fusses, bediente sich jedoch nur momentan dieser Stütze, um auf der breiten Plattfussfläche des rechten Fusses einen bequemeren Ruhepunkt zu finden. Auf diese höchst mühevolle Art suchte der Pat. die fehlerhafte Axenrichtung der Füsse zu corrigiren.

Da es also unter diesen Umständen nicht möglich war, dass im Laufe der Zeit ohne Kunsthülfe eine Verbesserung des Ganges sich bilden würde, so konnte nur von einem operativen Eingriffe Hülfe für den jungen Mann erwartet werden. Zuerst wurde die Amputation des linken Fusses in Erwägung gezogen, nach deren Heilung man durch Ansetzen eines künstlichen Fusses sicher eine zweckmässige Verbesserung des Ganges erreicht haben würde. Da aber Pat. ein kräftiger, junger Mann war, der durch die seit fast 2 Jahren bestehende Eiterung an den Füssen nicht sehr geschwächt worden war, sein Körper sich an die Eiterung gewöhnt hatte, seine Lungen vollkommen gesund waren, so lag der Gedanke nahe, durch eine Resection der allzugrossen Callusmasse dem Fusse eine der normalen Stellung ähnliche zu geben, und so die Gebrauchsfähigkeit des Gliedes wieder herzustellen. Bei dem gefassten Entschlusse, diese Operation auszuführen, wurde die Gefährlichkeit derselben wohl erwogen, und beschlossen, dass, sobald die Eiterung zu heftig werden, oder sonst irgend welche ungünstige Umstände hinzutreten würden, sofort durch eine nachfolgende Amputation dicht oberhalb der Bruchstelle der Tibia eine kleinere Wundfläche zu schaffen, nach deren Heilung dann der Pat. einen künstlichen Fuss erhalten sollte.

Unter diesen Umständen und Erwägungen wurde am 5. Juli 1865 zur

Resection, resp. Osteotomie des linken Fusses geschritten, und von Herrn Prof. Busch folgendermaassen ausgeführt:

Ein Hautschnitt, der Richtung und Ausdehnung nach unter normalen Verhältnissen der Chopart'schen Linie entsprechend, wurde von aussen bis zum inneren Fussrande quer über den Rücken des Fusses gelegt. Hierauf wurde, vom äusseren Schnittwinkel beginnend, nach oben hin laufend, ein neuer, fast halbkreisförmiger Hautschnitt gemacht, der mit dem Schnittwinkel des ersten Hautschnittes an der Innenseite zusammentraf, und an seiner oberen inneren Seite am weitesten ausgebuchtet war, von wo der Abstand einer senkrechten Linie, auf den ersten Hautschnitt gefällt, ungefähr 1¾" betrug. Dieses umschriebene elliptische Hautstück wurde hierauf abpräparirt, die Sehne des M. tibial. anticus durchschnitten, und die Sehnenscheiden der Extensores digitor. commun. und hallucis long. nebst den darunter liegenden Weichtheilen mittelst des Raspatorium's hart von der darunter liegenden Knochenmasse, ohne Verletzung der Sehnenscheiden, abgehoben. Die Art. tibial. antica, resp. pediaea wurde an zwei Stellen unterbunden, und dann durchschnitten. Sodann wurden die eben genannten Sehnenscheiden nebst den daran haftenden Weichtheilen mittelst stumpfer Haken nach aussen gezogen, und so ein der Grösse des entfernten Hautlappens entsprechendes Knochenstück freigelegt, worauf ein Knochenkeil, dessen Basis durch die Hautschnitte gegeben war, und dessen spitze Kante bis auf die Weichtheile der Planta reichte, vermittelst der Stichsäge ausgeschnitten wurde. Hierauf wurde der nun bewegliche Vorderfuss nach innen und oben zu auf die gegenüberliegende Knochenfläche gedrängt, einige hieran hindernde Knochenvorsprünge nachträglich entfernt, und so der Fuss gegen den Unterschenkel in eine normale Richtung, in einen Winkel von 90° gebracht. Der ausgeschnittene Knochenkeil bestand aus fester, homogener Knochenmasse, nur hier und da mit festen, fibrösen Streifen durchzogen, offenbar Ueberbleibseln der früheren Gelenkverbindungen des Navicularbeines mit dem Talus, des Cuboidbeines und der drei kleineren keilförmigen Knochen untereinander, bei deren Zerschmetterung sämmtliche Fusswurzelknochengelenke zerstört worden waren. Das Erkennen irgend einer nur annähernd erhaltenen normalen Form eines der oben genannten Fusswurzelknochen war in dem meist aus neugebildeter Knochenmasse bestehenden Knochenstücke nicht möglich.

Nachdem die Sägeflächen des Vorderfusses und des Hinterfusses in der gewünschten Weise dicht aufeinander gelegt waren, wurden die gegenüberliegenden Hautwundränder über dem Fussrücken genau durch Nähte vereinigt, die Wundwinkel an der inneren und äusseren Seite des Fusses zum Abflusse des Wundsecretes jedoch offen gelassen. Zur Sicherung dieser nun fast normalen Stellung des Fusses wurde ein Gypsverband um den Fuss

und Unterschenkel gelegt, und der Pat. in's Bett gebracht. 5 Stunden nach der Operation wurden Fenster in den Gypsverband, entsprechend den offen gelassenen Wundwinkeln an der inneren und äusseren Seite des Fusses, eingeschnitten. Sodann wurde der ganze Verband mit einer Lösung von 1½ Unzen Dammarharz in 1 Pfund Aether wasserdicht gemacht, die Wunden mittelst des Irrigators gereinigt, und der Fuss in's Wasserbad gelegt Pat. wurde auf knappe Diät gesetzt, und erhielt Abends ½ Gran Morphium. Die Pulsfrequenz betrug 90 Schläge in der Minute, die Temperatur 37,6° C. — Am folgenden Tage, den 6. Juli, Puls 116, Temp. 38,8°. Pat. hatte in der Nacht wenig geschlafen, hatte grossen Durst und fühlte sich sehr matt. Kühlendes Getränk den Tag über, knappe Diät, Reinigung der Wunden Morgens und Abends, permanentes Wasserbad, Abends ½ Gran Morphium. — 7. Pat. hatte etwas geschlafen, Puls 120, Temp. 39°. Stuhlgang wurde durch Lavement herbeigeführt. — 8. Der Operirte hatte fast gar nicht geschlafen, Puls 128, Temp. 39,1°. Der Verband war durch eine am vorhergehenden Abende eingetretene Nachblutung durchfeuchtet worden, weshalb derselbe abgenommen werden musste. Die Nähte der auf dem Fussrücken vereinigten Hautlappen wurden, da sie bereits durchgeschnitten, entfernt, die offenen Wundwinkel mit Chlorwasser (1 Unze auf 1 Pfd. Aq. fontis) sorgfältig abgespült, und ein neuer Gypsverband angelegt. Bei der Anlegung desselben wurden gleich zwei, den offen gelassenen Wundwinkeln entsprechende Fenster freigelassen. Nach 6 Stunden machte ich den Verband mittelst der oben erwähnten Dammarharzlösung wasserdicht. Da der Fuss im Wasserbade etwas angeschwollen war, so wurden nur die Wundwinkel mit in Chlorwasser getränkter Charpie verbunden, und das Wasserbad ausgesetzt. Abends Puls von 124, Temp. 39°. — 9. Schlaf ziemlich gut, Puls 120, Temp. 38,9°; die Zunge stark belegt, Appetit gering, der Harn ziemlich reichlich, röthlich, stark sedimentirt. Der Fuss wurde wieder in das permanente Wasserbad gelegt, und dem Bade etwa 3 Unzen Chlorwasser zugefügt, da die Eitersecretion etwas reichlicher geworden war, und grosse necrotische Fetzen im Abstossen in der Wunde begriffen waren. — 10. Das Allgemeinbefinden des Pat. besser; er hatte 5 Stunden geschlafen, der Appetit hatte sich gehoben, der Durst war geringer, Puls 116, Temp. 38,8°. Die Eiterung war sehr stark. Wie gewöhnlich wurde die Wunde Morgens und Abends mit Chlorwasser gereinigt in dem permanenten Wasserbade. Da Pat. sich noch sehr schwach fühlte, so wurde ihm ein Chinadecoct 2stündl. 1 Esslöffel und kräftigere Nahrung gegeben. — 11. Pat. wieder etwas kräftiger; Puls 112, Temp. 38,7°. Der Verband wurde durch Durchsägung an der ganzen äusseren Seite, und durch Anlegung einer Rinne in den Gyps an der inneren Seite so eingerichtet, dass er aufgeklappt und entfernt werden konnte. Hierauf wurde der Fuss mittelst des Irrigators sorgfältig ge-

reinigt, der Verband wieder angelegt, durch Bindentouren befestigt, und wieder in's permanente Wasserbad gelegt. — 14. Pat. bedeutend kräftiger, hatte guten Appetit, und schlief Nachts gut. Puls 100, Temp. 38,4°. Die Eiterung ist noch sehr stark. Auf der inneren Seite des Fusses liegen die Knochenflächen nicht mehr genau aneinander, sondern lassen eine tiefe Höhle zwischen sich, woraus grosse, necrotische Fetzen beim Ausspülen täglich entfernt werden. Ueberall jedoch bemerkt man aus den Sägeflächen gesunde, kräftige Granulationen aufschiessen. Da der Verband nicht mehr eng genug anschliesst, so wird er entfernt, und der Fuss durch Binden in der gewünschten Lage erhalten. — 16. Pat. bei sichtlicher Abnahme der Eiterung bedeutend kräftiger; Puls 100, Temp. 38,2°. Appetit und Stuhlgang gut. Der Fuss wird noch im permanenten Wasserbade gelassen. Die Granulationen in den Schnittflächen werden täglich üppiger. — 20. Ein neuer, eng anschliessender Verband angelegt, nachdem die granulirenden Schnittflächen genau aufeinander coaptirt waren. Das Allgemeinbefinden des Pat. wird täglich besser. Puls 95, Temp 38,1°. Der Fuss wird nur den Tag über in das Wasserbad gelegt, Abends nur mit in Chlorwasser getränkter Charpie verbunden. — 26. Der Verband ganz aus dem Wasserbade gelassen. Der Kräftezustand des Pat. ist gut; Puls 88, Temp. 37,8°. — 30. Der Verband, da er etwas übelriechend geworden, entfernt. Die Knochenflächen liegen mit ihren saftigen und üppigen Granulationen dicht aufeinander. Die Eiterung ist gering. Der Vorderfuss ist aber noch gegen den Hinterfuss beweglich. Der Fuss wird durch Binden in seiner Stellung erhalten. Der Fuss steht zum Unterschenkel rechtwinkelig, nur in geringem Maasse abducirt. Er wird wieder in's Wasserbad gelegt, worin er bis zum 3. Aug. liegen blieb. — Am 3. Aug. war der äussere Wundwinkel und die Hautwunde auf dem Rücken des Fusses vollständig vernarbt, der innere seitliche Wundwinkel beträchtlich kleiner geworden, und ganz mit Granulationen ausgefüllt. In Folge dessen ist die Beweglichkeit des Vorderfusses sehr gering geworden. Das Gefühl in allen Zehen ist normal, Bewegungsfähigkeit derselben ist activ nicht vorhanden, nur passiv in beschränktem Maasse zu erkennen. Pat. ist fieberlos, und bei kräftiger Diät ordentlich aufgeblüht. — 8. Aug. ist die Verwachsung des Vorderfusses gegen den Hinterfuss so weit vorgeschritten, dass eine Bewegung nicht mehr möglich ist. Der innere seitliche Wundwinkel ist noch in einer Ausdehnung von 1¼" offen, jedoch mit Granulationen ausgefüllt. Pat. erhält einen neuen Gypsverband mit einem Fenster an der inneren Seite, und wird am 10. Aug. nach Hause geschickt.

Als ich den jungen Mann nach 4 Wochen wiedersah, konnte er mit Hülfe eines Stockes schon sich vorwärts bewegen, und sah gesund und blühend aus. Die Wunde am inneren Fussrande eiterte jedoch noch, und

es ergab sich bei näherer Untersuchung, dass ein kleiner Sequester noch in der Granulationsfläche des Vorderfusses im Losstossen begriffen, und Ursache der Eiterung war. Pat. tritt mit der ganzen Sohle auf, der Fuss steht rechtwinkelig zum Unterschenkel, und so lässt sich erwarten, dass der junge Bergmann in wenigen Wochen einen brauchbaren Fuss haben wird.

---

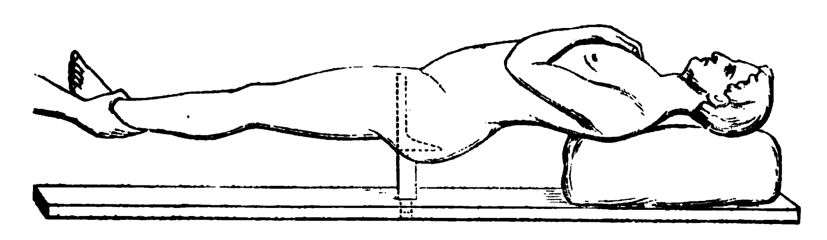
5. Ein Stützpunkt für Hüftgelenksverbände.

Von

W. Roser.

(Mit einem Holzschnitt.)

Beim Anlegen der Gypsverbände um das Hüftgelenk, sei es, dass eine Schenkelfractur oder eine Coxitis die Indication dazu giebt, fühlt man das Desiderium, einen Stützpunkt für die Steissgegend und zugleich einen Contra-Extensionspunkt für die Dammgegend zu erhalten. Diesem Bedürfniss entspricht der hier abgebildete Apparat. Der Stützpunkt, einem kurzen



Sattel mit sehr hohem Sattelknopfe vergleichbar, ist auf einem langen Brette befestigt, das auf einen Tisch, oder auf zwei Stühle, oder der Länge nach in's Bett des Kranken gestellt werden kann. Dieser Stützpunkt, mit etwas Watte belegt, und das Polster, das unter die Brust und den Kopf des Kranken kommt, lassen während des Verbandanlegens eine so sichere, ruhige und bequeme Lage des Kranken zu, wie man es nur wünschen mag. Ein Gehülfe fasst die beiden Füsse, und macht an dem einen derselben die nöthige Extension. Ein zweiter Gehülfe reicht die Binden oder den Gypsbrei. So kann man mit 2 Gehülfen zur Noth ausreichen, während sonst zu einem Hüftgelenks-Gypsverbande 6 Gehülfen oder sogar noch mehrere nöthig schienen.

Für Kinder kann man den Stützpunkt in etwas kleinerem Maassstabe machen lassen.

Hat man eine künstliche Lageverbesserung bei Coxitis in der Chloroformnarcose vorgenommen, so muss ein zuverlässiger Assistent die Extension des kranken Beines besorgen, während zugleich ein Druck auf den Trochanter der gesunden Seite die Contraextension sichern hilft.

Soll der Verband sehr fest werden, so ist es wohl zweckmässig, eine kleine, starke, gerade Schiene, der Achse des Schenkels und des Acetabulums entsprechend, vorne mit einzufügen. An einer anderen Stelle, als vorne, dürfte kaum je die Verstärkung durch Schienen nöthig werden, wenigstens wurde bei einer grossen Zahl solcher Verbände, die hier gemacht wurden, die Neigung zum Brechen immer nur vorne wahrgenommen.

Vielleicht wird mancher College die Einfügung des Stützpunktes in ein Brett, wie sie hier gezeichnet ist, nicht ganz bequem finden; wer mit der Beschaffung eines solchen Brettes keine Mühe oder keinen Zeitverlust haben möchte, wird sich in der Privatpraxis einer Schraubzwinge bedienen können, mit welcher der Stützpunkt in Verbindung gesetzt werden kann. Der Apparat lässt sich dann an jedem Tischrand leicht anbringen. Ich habe einen solchen auf eine gewöhnliche hölzerne Schraubzwinge gestellten Stützpunkt, nach dem Rath des Assistenzarztes Dr. Krause, schon vielmals mit Vortheil, besonders in der Kinderpraxis benutzt.

In Volkmann's eben erschienener Arbeit (Billroth und v. Pitha, Bd. II. S. 393) findet sich ein Schraubzwingenapparat abgebildet, der dem hier beschriebenen ähnlich ist, der aber nur als Contraextensionspunkt, nicht als Stützpunkt zu wirken vermag.

Bei dieser Gelegenheit mögen auch noch zwei Modificationen der Gypsverbände zur Sprache gebracht werden, welche in Marburg sich sehr erspriesslich gezeigt haben, nämlich die Combination des Gypsverbandes mit der einfachen Gazebinde, und die mit der Heftpflaster-Einwickelung.

Bei den Beinbrüchen oder Gelenkaffectionen, z. B. Klumpfüssen kleiner Kinder ist die Verbindung der Heftpflaster-Einwickelung mit dem Gypsverbande sehr zu empfehlen. Man umwickelt den kranken Theil mit Heftpflasterstreifen, über den Heftpflasterverband kommt ein geeigneter Gypsverband, und dieser kann wieder mit Heftpflaster überzogen, und hierdurch vor dem Eindringen des Urins u. s. w. geschützt werden. Ein Heftpflasterstreifen, an der Grenze des Gypsverbandes herumgelegt, gewährt einen sehr vollständigen Schutz gegen Zerstörung des Verbandes durch Urin oder andere Flüssigkeiten.

Statt der relativ kostbaren Flanellbinde dient die einfache Einwickelung mit einer durch Eintauchen in Wasser feucht gemachten Gazebinde.

Die feuchten Gazestreifen, das wohlfeilste Verbandmaterial, das existirt, eignen sich sehr gut zur Unterlage für den Gypsverband, sei es, dass man denselben mit den gepuderten Binden, oder mit den durch Gypsbrei gezogenen Streifen, oder einfach durch Aufstreichen von Gypsbrei auf die Gaze-Einwickelung applicirt. Die feuchte Gazebinde kann auch aussen auf den Gypsverband mit Vortheil angelegt werden, sie hindert das Zerbröckeln, und trägt zum grösseren Zusammenhalten, zur Verhinderung des Brechens, also zu grösserer Festigkeit des Verbandes wesentlich bei.

Der Kleister-Gypsverband, dessen Vortheile im Archiv für Heilkunde, 1862, S. 87 dargestellt wurden, wird jetzt in der Marburger Klinik verhältnissweise wenig angewendet, da die Gaze-Unterlage, in Verbindung mit der äusseren Gazeumhüllung, die Gypsverbände so dauerhaft macht, dass der Kleisterverband nur in einzelnen, besondere Rücksicht erfordernden Fällen den Vorzug erhält.

Man wird zwar an diesen Mittheilungen wenig Neues und noch weniger Merkwürdiges finden, vielleicht werden aber doch manche Practiker dafür Dank wissen, dass sie auf eine einfache, wenig Zeit raubende und wenig Kosten machende Verbandmethode aufmerksam gemacht werden.

---

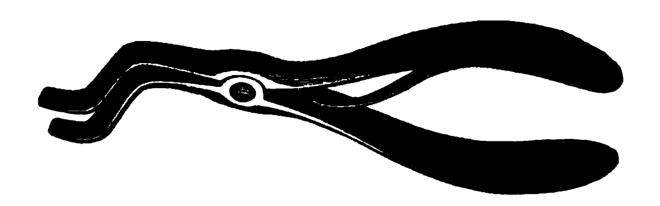
6. Ein Kiefer-Dilatator.

Von

Demselben.

(Mit einem Holzschnitt.)

Bei den verschiedensten Operationen im Munde tritt uns das Bedürfniss gegenüber, ein Instrument zu besitzen, welches rasch und leicht die Entfernung der Kiefer von einander zu erzwingen, und die Kiefer in diesem Zustand zu erhalten vermöchte. Was man bis jetzt dafür anzuwenden pflegte, die sogenannten Mundspiegel oder Mundbrecher, z. B. der von Petit, hat sich nicht recht befriedigend gezeigt. Der Petit'sche Mundbrecher ist schwerfällig und langsam in seiner Wirkung, und unbequem in seiner Form; er erfüllt nicht die Aufgabe, rasch und leicht und ohne Raumbeschränkung dem Operateur die Mundhöhle zugänglich zu machen. Er ist auch nicht so gebogen, dass man ihn leicht zwischen die hinteren Backzähne bringen könnte. Der umstehend abgebildete Dilatator dürfte dagegen durch seine



Einfachheit, Wohlfeilheit und vielseitige Anwendbarkeit sich empfehlen. Derselbe hat den Vortheil, dass er rasch wirkt, und keinen für die Operationen im Munde beschränkenden Raum wegnimmt.

Der Gebrauch des Instrumentes ergiebt sich aus dem blossen Anblick. Der Dilatator ist so gebogen, und im geschlossenen Zustande so conisch geformt, dass man ihn leicht zwischen Wange und Zähne bis zum Gebisswinkel hinschieben, dort hineintreiben und nun durch Zusammendrücken der Griffe eine sehr wirksame Dilatation damit ausüben kann. Das Instrument ist leicht zu halten, und leicht wieder herauszunehmen.

Es wurde von mir bei folgenden Gelegenheiten angewendet und nützlich gefunden:

1) Bei Chloroform-Asphyxie. In einer Reihe von Fällen, wo die narcotisirten Kranken zu athmen aufhörten, weil ihnen der Zugang der Luft durch das Hinabsinken der Zunge versperrt war, zeigte sich das rasche und kräftige Dilatiren am Gebisswinkel, nebst gehörigem Vorziehen der Zunge momentan hülfreich. Das Athmen ging meistens sogleich wieder an. Trat es nicht nach wenigen Secunden bei vorgezogener Zunge von selbst ein, so konnte mit Leichtigkeit der Finger eingeführt, der Kehldeckel mit dem Finger gelüftet und vorgeschoben, und so das Athmen noch weiter, auf die wirksamste und rascheste Art, angeregt und befördert werden.

2) Beim Exploriren der inneren Kehlkopfgegend mit dem Finger: ebenso bei Anwendung des Kehlspiegels. Das Instrument gewährt die Möglichkeit, einem narcotisirten Patienten den Kehlspiegel zu appliciren. Das Einführen des Fingers, z. B. zur Diagnose eines Glottisödems, oder eines Fremdkörpers ist leichter, die Gefahr des Gebissenwerdens ist beseitigt.

3) Die Anwendung der Schlundsonde bei Widerstrebenden ist sehr erleichtert. Das Beissen auf den Finger oder auf die Sonde wird rascher und wirksamer verhindert, als bei Anwendung des englischen Knebelringes.

4) Operationen an der Zunge, z. B. die Naht einer lappigen Zungenwunde bei einem widerstrebenden Kinde, ebenso die Abnahme der Nahtfäden in einem solchen Falle zeigten sich sehr leicht ausführbar mittelst des Dilatators. Als ich einst die Resection des Zungennervs vornahm, vermisste ich

sehr einen geeigneten Dilatator, der mir die Operation in jenem Falle sehr merklich erleichtert haben möchte.

5) Operationen am Zahnfleisch und Kiefer. Schwierige Zahnextractionen, z. B. am letzten Backzahn des Unterkiefers, wenn er in entzündetem Zahnfleisch vertieft lag, und die Kiefer nicht recht auseinander weichen wollten; ferner eine Epulisoperation, wobei es galt, die kranke Stelle mit dem seitlich gekrümmten Gravirmeissel tief herauszunehmen; eine Partial-Necrose, wobei der Sequester tief hinten sass; ein Carcinom, das sich in die hintere Gaumengegend erstreckte, und das eine Partialresection des Oberkiefers erforderte; es ist einleuchtend, dass man bei allen solchen Arbeiten ein Instrument gut brauchen kann, welches den Mund und die Kiefer auf leichte, einfache und sichere Art geöffnet erhält.

6) Auch bei Abtragung hypertrophischer Mandeln, bei einem höchst rebellischen Kinde, that der Dilatator guten Dienst; es konnte mit der einen Hand der Mund dilatirt, mit der anderen das Kiotom regiert werden.

---

7. Ein Beitrag zur Exstirpation grosser Halstumoren.

Von

Dr. Danzel

in Hamburg.

Angeregt durch die „Beiträge zur chirurgischen Pathologie der Venen" von B. v. Langenbeck (Bd. I. dieses Archivs, Seite 1—80) erlaube ich mir, eine Beobachtung zu veröffentlichen, an welche sich mehrere interessante, eben dahin gehörende, Bemerkungen knüpfen lassen. Mein Fall ist wieder ein grosser Halstumor in jenem Trigono, welches nach oben vom Venter posterior Digastrici und Stylohyoideus, und seitlich von Omohyoideus und Sternomastoideus gebildet wird, und zwar links. Der Tumor war mehr als faustgross, und hatte Sternocleidomastoideus nach hinten, und Omohyoideus nach unten gedrängt. Dabei reichte er vom Processus mastoideus fast bis zu Fossa suprasternalis. Seine Oberfläche war glatt, und bot eine Fluctuation, wie von einem breiigen Inhalte. Er war seitlich etwas mehr verschiebbar, als in der Längsaxe des Halses. Blutstauungen durch Hemmungen der venösen Circulation waren nicht zu bemerken, auch bei Rückwärtsbeugung des Kopfes nicht. Der Kranke war ein Mann von 62 Jahren. Seit 6 Jahren hatte er seine Geschwulst bemerkt, bis sie endlich einen so grossen

Umfang erreichte, dass er von ihr befreit zu sein sehnlichst wünschte. Schmerzhaft war sie nie gewesen, und auch jetzt nicht.

Es liegt ein grosser Reiz darin, grosse und in gefährlicher Umgebung liegende Geschwülste zu exstirpiren, wenn man dabei die Hoffnung hat, dem Kranken einen bleibenden Nutzen zu verschaffen. In dieser Lage glaubte ich mich zu befinden, denn ich hielt den Tumor für eine Atheromcyste, vielleicht ausgehend von der Jugularis interna. Ausser dieser grossen Geschwulst hatte Pat. noch einen kleinen Tumor im Munde, welcher von der linken Mandel auszugehen schien, zapfenartig frei von da in den Mundcanal hineinragte, aber nicht mit der grossen Halsgeschwulst zusammenhing. Der Mund war nicht gut zu öffnen, und die zweite Geschwulst sollte vorläufig auf sich beruhen bleiben. Sie erschwerte wohl das Schlucken und Sprechen, aber an ihr lag dem Kranken weniger, als an der äusseren, grossen Geschwulst. So ging ich denn am 18. September 1863 an die Exstirpation.

Operation. Nachdem der Kranke chloroformirt war, führte ich einen Schnitt, vom Processus mastoideus anfangend, schräg von oben nach unten herabsteigend, bis zu Extremitas sternalis claviculae. Die Ablösung der Haut und Fascie ging ziemlich leicht von Statten, und legte einen glatten, nun deutlicher fluctuirenden Tumor bloss. Nun suchte ich, nach v. Langenbeck's Vorschrift, unter den unteren Rand der Geschwulst zu dringen, um mich zu überzeugen, ob auch grosse Gefässe in dieselbe übergehen möchten. Ich konnte leicht ziemlich weit unter derselben vorgehen, es schien Alles frei zu sein. Ein Schnitt eröffnete die Geschwulst, es floss eine Menge einer dünnbreiigen Masse aus, und nach dieser willkommenen Entleerung gewann ich mehr Raum zur Vollendung der Exstirpation. Diese wurde mit der auf das Blatt gebogenen Cooper'schen Scheere ausgeführt, indem ich vorsichtig die immer mit den Fingern angespannten Bindegewebsmassen durchschnitt. Es ging Alles gut, bis endlich an dem vorderen inneren Rande der Geschwulst eine grosse Vene, die Jugularis externa durchschnitten wurde. Die Vene wurde unterbunden und die Blutung stand. Die grosse, circa, 5" lange Operationswunde zeigte oben die präparirten Mm. digastricus und stylohyoideus; Sternocleidomastoideus, welcher einen Theil seines Fleisches hatte missen müssen, und Omohyoideus lagen wieder an ihrem Platze, und im Trigonum carotideum sah man die Carotis einen Zoll lang frei, in ihrer Scheide pulsirend; die Speiseröhre kroch beim Schlucken wurmartig durch den Grund der Wunde. Ich liess die Wunde noch ½ Stunde lang offen, aber es zeigte sich keine nennenswerthe Blutung. Nun ward mit Charpie ausgestopft, mit Heftpflaster vereinigt, und Eis aufgelegt. — 18. Sept. Abends. Der Kranke hatte heftige Schmerzen empfunden, welche sich jedoch nach ¼ Gr. Morphium legten. Der Puls war 90. — 19. Der Kranke hat

einige Stunden geschlafen. Er hatte das Bett verlassen, und sass frei auf dem Sopha, ja, er wollte kaum meiner Anordnung, sich sofort wieder niederzulegen, sogleich nachkommen. Viel Durst, auch Esslust. Abends war der Puls langsam und das Sensorium etwas eingenommen. Patient lag meistens wie typhös da, antwortete aber auf alle Fragen, und hatte auch freiere Stunden, in welchen er erzählte und seine Freude aussprach über die glückliche Operation. Seine einzige Klage war, dass das Schlucken ihm viel Schmerz verursache. — 20. Die Nacht ist leidlich gewesen. Der Puls klein. Das Gesicht der leidenden Seite ist angeschwollen. Die Verbandstücke sind trocken, das Eis wird fortgenommen. Der Schmerz beim Schlucken ist geringer; der Kranke fühlt sich schwach, das Sensorium ist noch mehr eingenommen, allein der Kranke spricht freundlich mit mir, bittet mich, seine Brustnadel von ihm anzunehmen, verfällt aber dann wieder in theilnahmloses Daliegen mit schnarchender Respiration. — 21. 22. Derselbe Zustand. Abends stellten sich Delirien ein, welche aber mit freien Intervallen wechseln. Der Puls ist klein und schnell geworden, die Hauttemperatur erhöht. In der Nacht auf den 23. verlässt er noch das Bett, steht auf, und hat eine Stuhlentleerung. Die Delirien nehmen zu, das Sprechen wird unverständlich, und am Morgen des 23. September verscheidet der Kranke. Eiterung hatte sich gar nicht eingestellt, jedoch löste ich am 22. den Verband, liess aber die untersten Charpielagen liegen, da sie noch fest adhärirten, und kaum feucht waren von Wundsecret. Eine kleine Brücke der sich unter dem Heftpflaster berührenden Hautränder war verklebt, und wurde, um die unter ihnen liegende Charpie zu entleeren, mit der Sonde getrennt.

S e c t i o n am 24. Sept. Nur eine genaue Untersuchung der Wunde und der ihr nahe gelegenen Theile kann vorgenommen werden. Der Grund ist mit Charpie bedeckt, hier und da etwas Eiter. Die Ligatur liegt um die durchschnittene, sehr weite Vena jugularis externa. In ihr, bis zur Mündung in die interna und weiter, feste Thrombenbildung. Carotis communis und Nervus vagus sind intact. Sie stehen in keiner Verbindung mit den Geschwulstmassen, welche sich noch in der Tiefe der Wunde vorfinden, und bis zur Vena anonyma herab erstrecken. Es wird nach der Vena jugularis interna gesucht, sie fehlt. Die Vergleichung der exstirpirten Geschwulst mit dem oberen Ende der Vena jugularis interna ergiebt, dass diese bis zum Rande des Tumors durchgängig war, dann aber plötzlich sich verengerte, und, durch die Geschwulst verödet, sich auf ihr noch eine Strecke lang als ein kleiner, schmaler, strangartiger Venengang verfolgen lässt Daher hatte die Durchschneidung der Vena jugularis interna keine erhebliche Blutung zur Folge gehabt. In v. L a n g e n b e c k ' s oben citirter Ab-

handlung (S. 57) finden sich ähnliche Beobachtungen, in welchen das centrale Ende der Vene bis zu ihrem Eintritte in die Geschwulst wegsam geblieben, das peripherische Ende aber oberhalb der Geschwulst verödet war. Auch in meinem Falle war, wie auch bei 4 anderen von v. Langenbeck citirten Fällen, Carotis vollkommen gesund geblieben.

Die exstirpirte Geschwulst war ein sehr weicher Markschwamm, das Stroma sehr dünn und weitmaschig. Die Geschwulst im Munde bot dieselbe Beschaffenheit. Zu notiren ist das verhältnissmässig langsame Wachsen; die Geschwulst bestand seit 6 Jahren.

---

8. Zur operativen Casuistik.

Von

Demselben.

Es werden so manche Operationsfälle publicirt, deren endliches Resultat unklar bleibt: „manche Herren haben ein so kurzes Gedärm," dass sie nicht dicht halten. Ich möchte nicht in denselben Fehler verfallen. Im Jahre 1862 habe ich im zweiten Bande des v. Langenbeck'schen Archiv's für Chirurgie S. 512 einen Fall von totaler Resection des Handgelenkes 3 Wochen nach der Operation veröffentlicht. Ich that das damals, weil ich mich sehr für die Sache interessirte, weil ich eine neue Methode der Operation vorgeschlagen und ausgeführt hatte, und bemerkte dabei, dass ich leider den endlichen Erfolg meiner Operation noch nicht mittheilen könne. Schon dadurch beanspruchte ich nur ein partielles Interesse, wie ich denn in meiner Arbeit nur die Anatomie der Operation in Angriff nehmen wollte. Jetzt ist endlich die Heilung vollendet, und ich kann mein Resultat mittheilen. Dazu hat mich theils v. Langenbeck selbst aufgefordert, theils bin ich durch eine Bemerkung in der 1863 erschienenen Inaugural-Dissertation von Dr. Friedrich Theodor Roth, welche ich durch die Güte meines verehrten Freundes, des Herrn Geheimen Hofrath Ried erhielt, angeregt worden. Roth hält meine Methode für gut, namentlich für besser, als die Chassaignac'sche, welche an der Ulnarseite operirt, ebenfalls mit einem Längsschnitt, aber Roth sagt mit Recht, „es lässt sich ein bestimmtes Urtheil über die Operationsmethode noch nicht

fällen, weil der Erfolg derselben in dem einen Falle, wo sie zur Ausführung kam, bei der Veröffentlichung desselben noch unentschieden war."

Es folgt also nun nachträglich das längst versprochene Resultat meiner Operation.

An der Radialseite des Handgelenkes befindet sich eine feste, strichförmige Narbe. Zwei im Verlaufe der langsamen Heilung entstandene Fisteln, die eine auf dem Handrücken, die andere an der Ulnarseite, haben sich geschlossen. Der Process ist abgelaufen. Der Daumen hat eine mässige Flexions- und Extensions-Beweglichkeit, so zwar, dass nicht zu schwere Gegenstände recht gut gehalten werden können, die Beweglichkeit der übrigen 4 Finger ist eine untergeordnete, die M. interossei sind wirksam, allein die Finger sind fast steif, sie können, obwohl die Sehnen frei auf dem Handrücken spielen, nur wenig gebeugt werden. Das Handgelenk endlich ist beweglich; die Kranke kann die Hand gut strecken, die Dorsal- und Volarflexion sind frei, allein es ist das neue Handgelenk, wenn ich so sagen soll, zu frei, zu beweglich, so dass ich lange eine Schlapphand befürchtete, welche aber nicht eingetreten ist. Meine Kranke lag lange auf einer Guttapercha-Schiene im permanenten Bade, vielleicht möchte ein festerer Verband, z. B. von Gyps, eine grössere Festigkeit erzielt haben. Uebrigens ist auch mein Resultat erfreulich, denn Beweglichkeit der Hand und ein brauchbarer Daumen sind Errungenschaften, welche so bedeutend sind, dass sie allein genügen, um die Operation und ihre lange Heilungsgeschichte zu rechtfertigen. Uebrigens wäre sicher noch mehr erreicht worden, wenn nicht die grosse Armuth der Kranken, trotz aller meiner Gegenvorstellungen, einen zu frühen Gebrauch der operirten Hand mit sich gebracht hätte.

---

9. Historische Notiz über die J. L. Petit'sche, fälschlich Heister-sche Beinlade.

Von

E. Gurlt.

Cuique suum.

In meinem Handbuche der Lehre von den Knochenbrüchen (Thl. I. 1862. S. 402 Anmerkung) habe ich, wie dies bereits von Anderen (C. O. Weber, Paul) früher geschehen ist, darauf hingewiesen, dass die am 17. Decbr. 1718

der Pariser Akademie der Wissenschaften von J. L. Petit vorgelegte „boîte de nouvelle invention, pour le pancement des Fractures compliquées de la Jambe" (Histoire de l'Académie royale des Sciences. Année 1718. Paris, 1741. 4. p. 309. Pl. 16.), welche noch heutzutage, nachdem fast 150 Jahre seit ihrer Erfindung verflossen sind, genau in der ursprünglich angegebenen Form, als einen der zweckmässigsten Lagerungsapparate bei complicirten Knochenbrüchen des Unterschenkels in Gebrauch ist, in Deutschland gegenwärtig vielfach fälschlich mit dem Namen der Heister'schen Beinlade bezeichnet werde, obgleich Letzterer für dieselbe weiter nichts gethan habe, als dieselbe zu empfehlen und abzubilden. Diese Notiz ist aber, wie es scheint, so gut wie gar keiner Beachtung gewürdigt worden, denn man findet bis in die allerneueste Zeit hinein, namentlich in Mittheilungen über kriegschirurgische Erfahrungen, die eben gerügte unrichtige Bezeichnungsweise fortdauernd angewendet. Warum soll man aber den Apparat, welchen die Zeitgenossen Petit's nicht anders als nach seinem Erfinder bezeichneten, nicht noch heutigen Tages so benennen? Mit demselben Rechte könnte man die zahlreichen Instrumente, Apparate, Verbände anderer Chirurgen, welche Heister beschrieben, abgebildet, empfohlen hat, nach ihm nennen; und doch fällt dies Niemand ein. Ausserdem giebt die Bezeichnung der Heister'schen Beinlade für die Petit'sche Anlass zu Verwechselungen, da ja Heister selbst, wie wir sogleich sehen werden, eine Beinlade angegeben hat, die indessen ganz ausser Gebrauch gekommen ist. Wie aber das gegenseitige Verhalten von Petit und Heister in der beregten Angelegenheit ist, geht zur Genüge aus den nachstehenden wörtlichen Anführungen hervor (Laurentii Heisters Chirurgie u. s. w. Neue viel vermehrte u. verbess. Auflage. Nürnberg, 1752. 4., und Ejusdem Institutiones chirurgicae. Amstelaedami. 1750. Pars I. p. 214.). Nachdem H. seine eigene (Tab. IX. Fig. 9. abgebildete) „Machine oder messingener Canal zu den Beinbrüchen des Schienbeines fester zu halten" (bestehend in einer metallenen Halbrinne, deren beide, auf dem Boden durch Charniere verbundenen Seitenwände heruntergeschlagen werden können, ferner einem gepolsterten, mit Bändern daran befestigten Fussbrette, und einem Kranze zur Unterlage für die Ferse) kurz beschrieben hat, führt er (S. 200) unter Bezeichnung „Petits Machine" Folgendes an: „2. Noch eine andere sehr dienliche Machine, um einen Bruch des Schienbeins mit einer Fleisch-Wunde bequemer zu heilen, hat Mr. Petit erfunden, und in seinem Tractat von den Bein-Kranckheiten abgezeichnet und beschrieben, welche auch in Garengeots Tractat von den chirurgischen Instrumenten abgebildet und beschrieben wird. Diese Machine aber, weil sie in beyden Büchern gantz oder unzertheilet, und also etwas undeutlich vorgestellet wird, habe vielmehr aus den

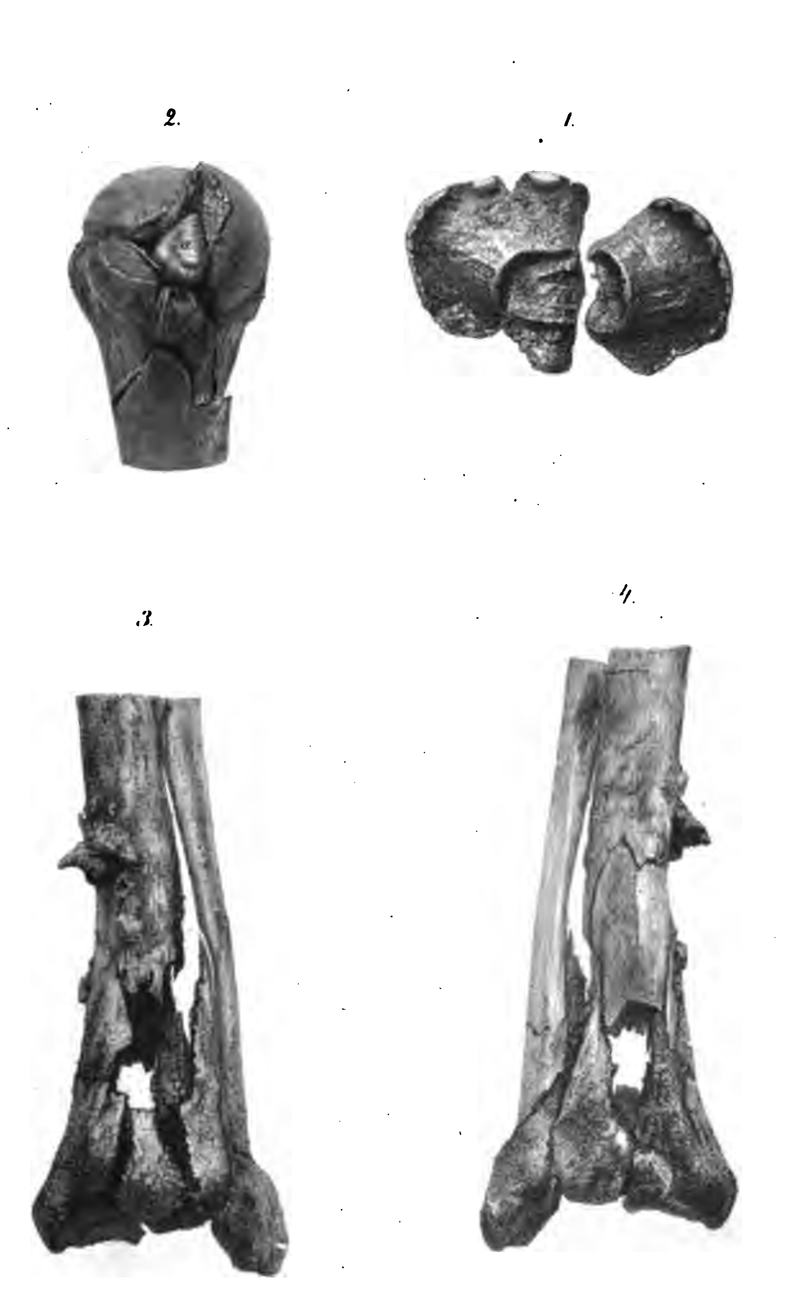
Actis Acad. Reg. Paris., woselbst sie auf zweyerley Art zu finden ist, vorstellen wollen. Sie ist hier Tab. IX. fig. 11. erstlich gantz und vereiniget in einem Stücke, hernach auch fig. 12. auseinander genommen zu sehen u. s. w." In der Erklärung der 9. Kupfertafel ferner heisst es: „Fig. 11. Ist eine neue machine von Petit erfunden, oder ein Kästgen (so die Frantzosen boette heissen) zu gebrochenen Schienbeinen dienlich u. s. w." So weit Heister, dessen Abbildung eine genaue Copie der Figuren auf der Eingangs dieser Notiz erwähnten Tafel ist; leider bin ich, da die verschiedenen Ausgaben seiner Chirurgie mir nicht zur Hand sind, ausser Stande, anzugeben, in welcher derselben (die, nach Dezeimeris, von 1718 an, 1724, 1731 u. s. w. erschienen) zum ersten Male Petit's Beinlade erwähnt wird. — Ferner führt Joach. Friedr. Henckel (Abhandlg. von Beinbrüchen und Verrenkungen. Berlin. 1759. 8. S. 125) Folgendes an: „Herr Petit l. c. theilet auch eine besondere nützliche Machine darzu mit: im Heister ist diese besser p. 214 zu sehen u. s. w." — In den nach dem Tode J. L. Petit's (geb. 1674, † 1750) von Louis besorgten neuen Ausgaben seines berühmten Traité des Maladies des Os findet sich, während die früheren Ausgaben gedachten Werkes die Beinlade in ziemlich dürftigen Holzschnitten darstellten, zu der (T. II. p. 279 der Ausgabe von 1772) gegebenen Beschreibung, eine Abbildung derselben auf einen Kupferstich (T. I. p. 78. Pl. II) in zwei Ansichten, welche einige geringe Abweichungen in der Form von der ursprünglichen Abbildung zeigen, und beweisen, dass beide, unabhängig von einander, nach verschiedenen Exemplaren angefertigt worden sind. Louis sagt übrigens in der „Discours sur le traité des maladies des os de feu M. Petit" betitelten Einleitung zu gedachtem Werke über die in Rede stehende Beinlade das Folgende, aus dem ebenfalls der Antheil Heister's an derselben ersichtlich ist: „La seule chose sur laquelle M. Petit a trouvé grace aux yeux de ses Adversaires, c'est la boîte qu'il a imaginée pour le pansement des fractures compliquées de la jambe, et dont la déscription se trouve dans les Mémoires de l'Académie Royale des Sciences, année 1718. La figure de cette boîte gravée dans ses moindres détails, a été copiée pour la Chirurgie de M. Heister, sur la planche des Mémoires de l'Académie. Cette planche ne m'a pas paru donner une idée bien nette de cette excellente invention, beaucoup trop négligée dans la pratique etc. etc." — Auch der andere, bereits erwähnte Zeitgenosse von Petit, welcher die gedachte Beinlade bald nach ihrem Bekanntwerden beschrieben und abgebildet hat, René Jacques Croissant de Garengeot (Nouveau Traité des Instrumens de Chirurgie. T. II. Paris. 1723. p. 314. Pl. 24.) spricht sich sehr anerkennend über dieselbe aus: „Pour prévenir ces suites fâcheuses, M. Petit a presenté à l'Academie des Sciences le 17. Decembre 1718, une

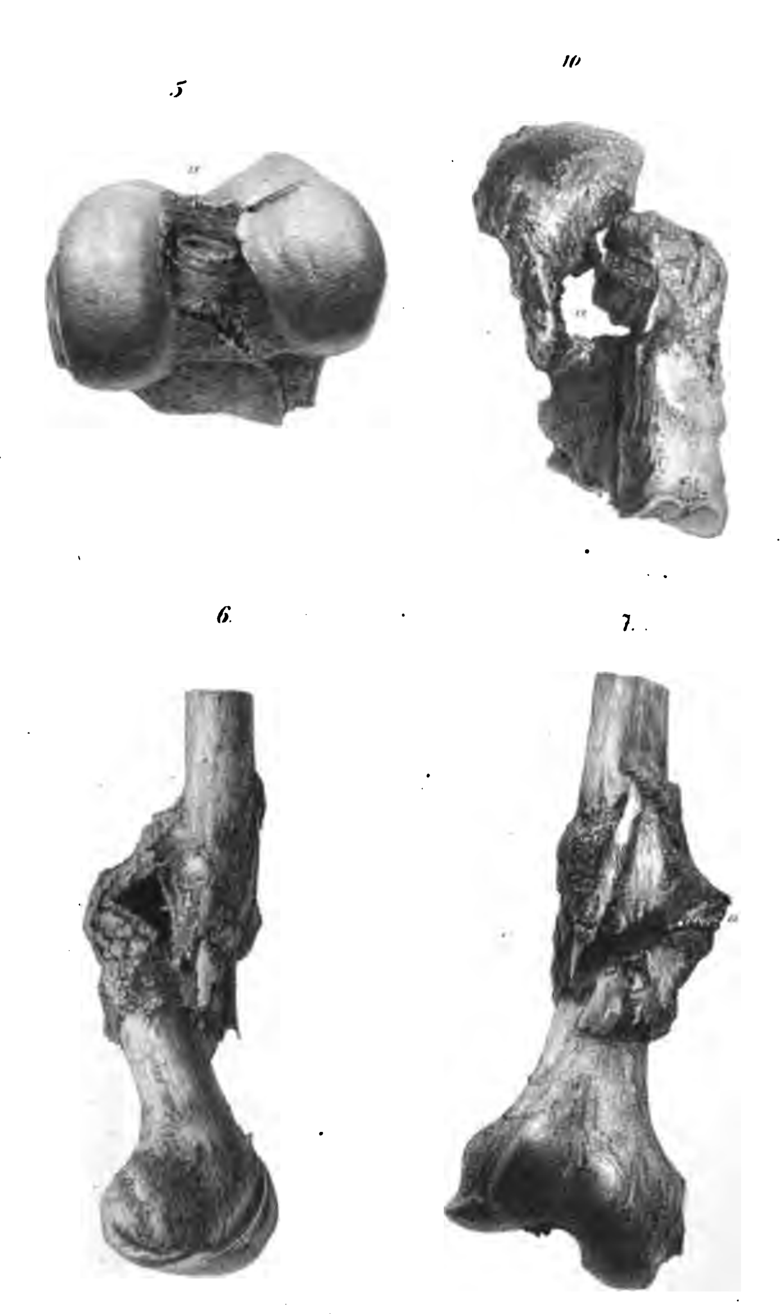
boîte très-ingénieusement imaginée, et qui a les bontés des autres machines sans avoir leurs imperfections etc." — Trotz der Empfehlung von Garengeot, Heister und Louis scheint die gedachte Beinlade seitdem, in Deutschland wenigstens, sehr wenig bekannt und in Gebrauch gewesen zu sein; denn in den meisten der Hand- und Lehrbücher über Knochenbrüche allein, oder über solche und die Verrenkungen, wie denen von J. F. Böttcher (1796), John Aitken, übersetzt von G. C. Reich (1793), J. G. Bernstein (1802, 2. Aufl. 1819), A. L. Richter (Lehrbuch u. s. w. 1833), Mich. Hager (1836), Joh. Kugler (1837), F. G. Meyer (1843), Jul. v. Mebes (1845) wird dieselbe gar nicht erwähnt, geschweige denn ihrem Werthe nach gewürdigt, dagegen der Anwendung der Schweben, einer echt deutschen Erfindung, eine ausführliche Betrachtung gewidmet. Zwar führen A. L. Richter, in seinem grösseren Werke (Theoret.-pract. Handbuch u. s. w. 1828) (S. 428), und Mich. Jaeger (1837) (S. 191) die Petit'sche Beinlade neben dem eigentlichen Heister'schen und zahlreichen anderen Apparaten an, aber heben ihre Vorzüge nicht besonders hervor. Der erste nun, welcher in Deutschland als warmer Lobredner der erwähnten Beinlade auftritt, die er dabei als nicht hinreichend bekannt erachtet, ist Stromeyer (Chirurgie. Bd. I. 1844. S. 760), welcher zugleich aber auch die Bezeichnung Heister'sche Beinlade bei der unzweideutigen Beschreibung der Petit'schen Beinlade zuerst gebraucht hat, mit der Bemerkung: „Diese alte, ehrwürdige Erfindung, deren Gebrauch ich durch Wedemeyer kennen lernte u. s. w." Seitdem findet sich die gerügte Bezeichnung nicht nur in Stromeyer's eigenen Schriften, z. B. den Maximen der Kriegsheilkunst (1855) und denen seiner Schüler, sondern auch bei anderen Schriftstellern, wie W. Busch (Chirurg. Erfahrungen. 1854. S. 226 u. s. w.; Chirurgie. Bd. II. Abth. 3. 1864. S. 321), Ravoth (Fracturen und Luxationen. 1856. S. 320), und vielen anderen aus neuerer und neuster Zeit. Andere dagegen, wie z. B. Wernher (Chirurgie. Bd. II. 1851. S. 784) geben die ganz correcte Bezeichnung („Bruchlade von Petit"), oder legen das zwischen Petit und Heister in dieser Beziehung bestehende Verhältniss kurz dar, wie C. Otto Weber (Chirurg. Erfahrungen und Untersuchungen. 1859. S. 185) („die zuerst von Petit [Maladies des os. II. Paris. 1723. p. 283] angegebene, nach ihm von Heister gerühmte [Institutiones chirurgicae. Amstelaedami. 1739. I. S. 214. Tab. IX. Fig. 11.] Beinlade"), oder haben sich in neuerer Zeit einer richtigeren Auffassung zugewendet, wie Bardeleben (Lehrb. der Chir. u. s. w.) welcher in der 1. Auflage (1854. Bd II. S. 515) von der „in neuerer Zeit besonders von Stromeyer empfohlenen Heister'schen Beinlade" spricht, in der 4. Ausgabe (1864. Bd. II. S. 505) aber in einer Note anführt: „die Heister'sche Beinlade müsste eigentlich nach Petit benannt werden, da sie von

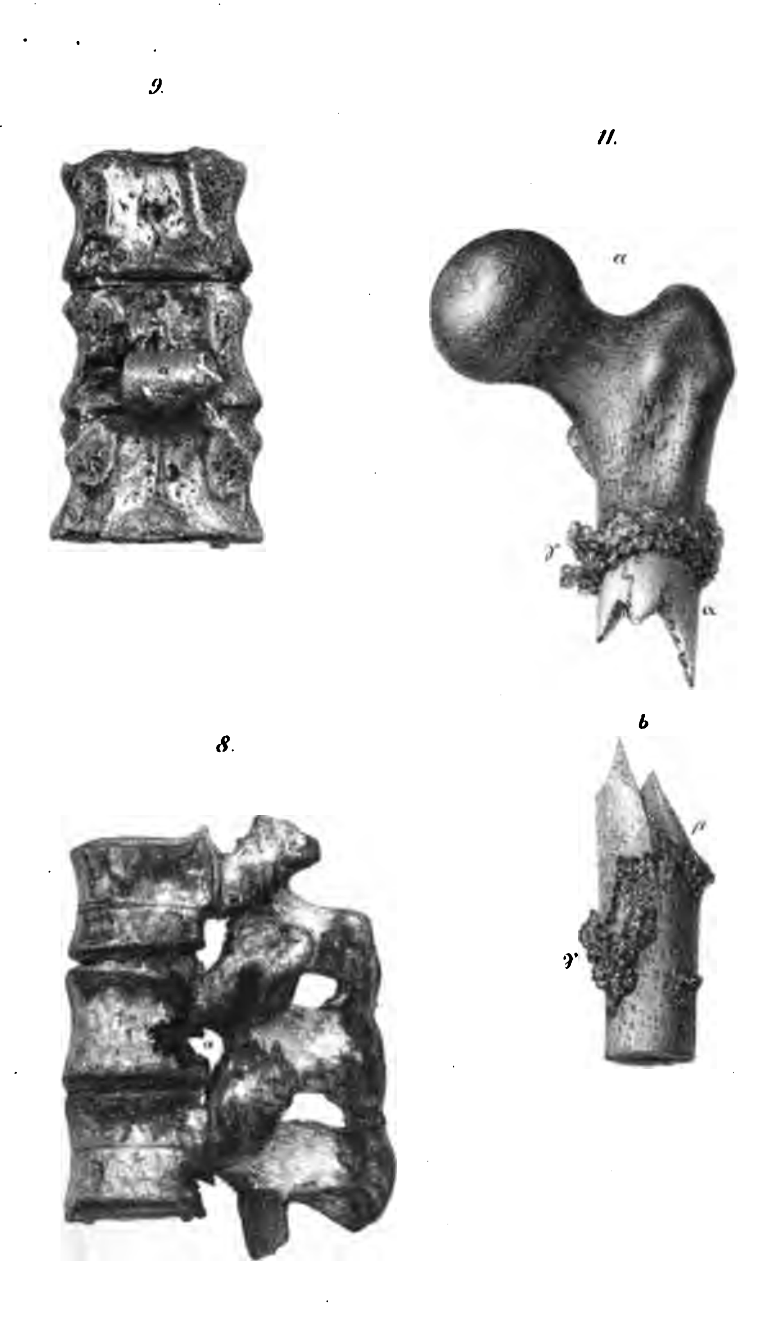
diesem 16 (?) Jahre früher, als Heister sie rühmte, beschrieben ist. Vgl. Petit, Maladies des os. T. II. Paris. 1723"; ebenso Jul. Paul, der früher (Conservative Chirurgie. 1854. S. 118) „die alte Heister'sche Beinlade" empfahl, später aber (Die chirurg. Krankheiten des Bewegungs-Apparates. 1861. S. 180. Anmerkung) darüber Folgendes sagt: „Die sogenannte Heister'sche Beinlade ist der Repräsentant dieser Apparate. Mit Unrecht nennt man diesen Kasten den Heister'schen, da er von Petit erfunden ist, wie Heister in seiner Chirurgie, Nürnberg, 1752, pag. 200, selber angiebt. Baudens hat neuerdings diesen Kasten noch einmal erfunden (Compt. rend. de l'académie des sciences, 1855, 15. Janvier). Auch Kluge-Förster gebrauchten ihn, aber ohne Elevationsvorrichtung; sie füllten ihn, nachdem der gebrochene Unterschenkel hinein gelegt war, mit Sand oder Gyps." Endlich giebt es auch Schriftsteller, welche, eine vermittelnde Richtung einschlagend, von einer Petit-Heister'schen Beinlade sprechen, so C. O. Weber (a. a. O. S. 129), Rich. Volkmann (v. Pitha-Billroth, Chirurgie. Bd. II. Abth. 2. 1865. S. 384), welcher in einer Anmerkung hinzufügt: „Baudens macht neuerdings (Compt. rend. 1855. Jan.) den Versuch, die Erfindung dieser Lade, von der Heister selbst 1752 schreibt, dass sie von Petit herrühre, sich zuzuschreiben."

Doch genug der Anführungen. Aus dem Vorstehenden hoffe ich, zur Genüge ersichtlich gemacht zu haben, wie wenig Grund vorhanden ist, den vielfach erwähnten Apparat anders, als nach seinem Erfinder zu benennen; denn so viele Punkte es auch in der Geschichte der chirurgischen Erfahrungen und Verbesserungen giebt, welche, trotz sorgfältigster Nachforschung, unaufgeklärt und zweifelhaft bleiben müssen, so waltet doch darüber nicht der geringste Zweifel ob, dass Heister in der beregten Sache kein weiterer Antheil gebührt, als derjenige, welchen wir ihm oben zuerkannt haben. Für das Ausland, von welchem man eine Vertrautheit mit den oben gemachten Anführungen nicht erwarten kann, muss es geradezu unverständlich sein, was viele deutsche Chirurgen neuerdings unter der Heister'schen Beinlade verstehen, da doch der eigentlich so zu bezeichnende Apparat keinesfalls die Lobpreisungen verdient, die unter falschem Namen dem Petit'schen gezollt werden.

Zum Schluss erlaube ich mir noch eine Conjectur darüber auszusprechen, woher es gekommen sein mag, dass in der deutschen chirurgischen Literatur die einmal irrthümlich gebrauchte Bezeichnung seitdem so häufig in Anwendung gezogen worden ist. Betrachtet man nämlich in dem grösseren A. L. Richter'schen Werke über Beinbrüche und Verrenkungen, aus dem wohl die meisten der jetzt lebenden deutschen Chirurgen ihre Kenntniss von den zahlreichen Beinbruch- und Verrenkungs-Verbänden




5
10
6.
7.


9.
11.
a
a
γ
α
b
β
γ
8.

Taf. IV.

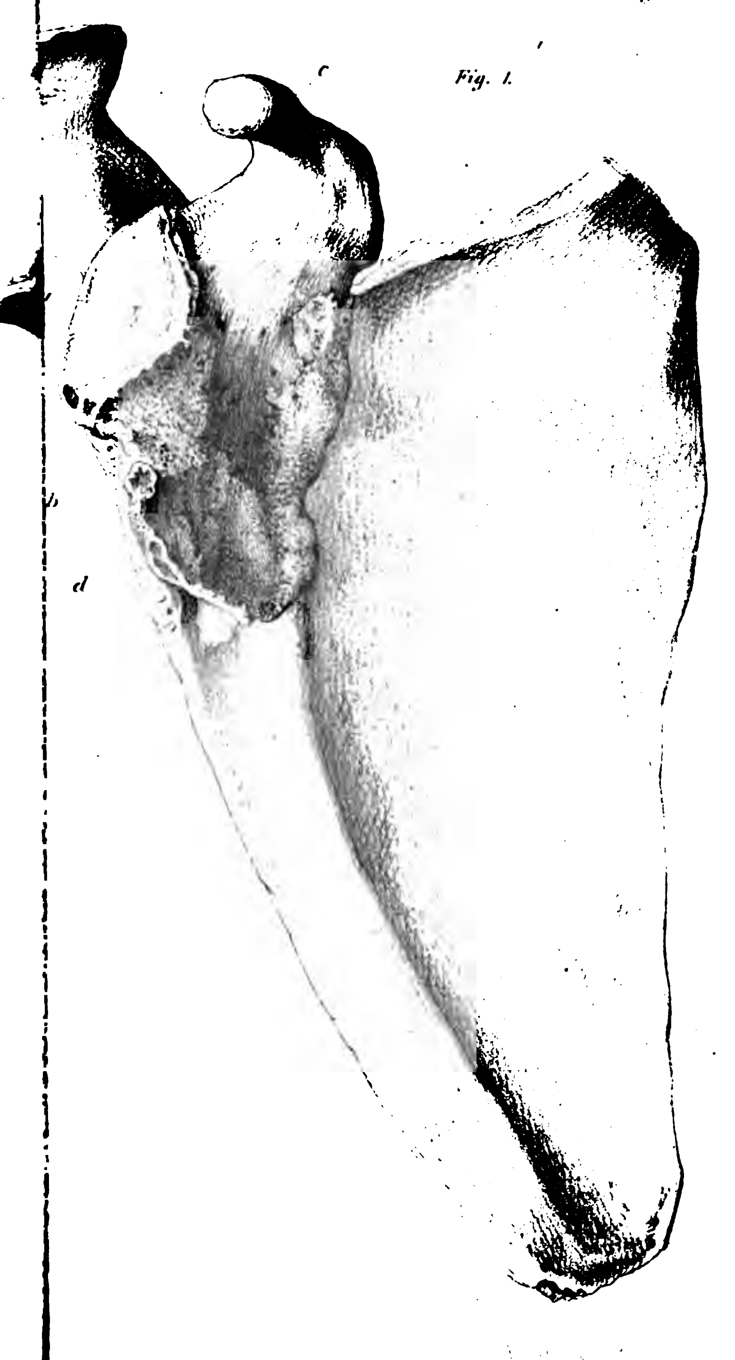


Fig. 1.



Fig. 2.




Fig 3.
Fig. 4

